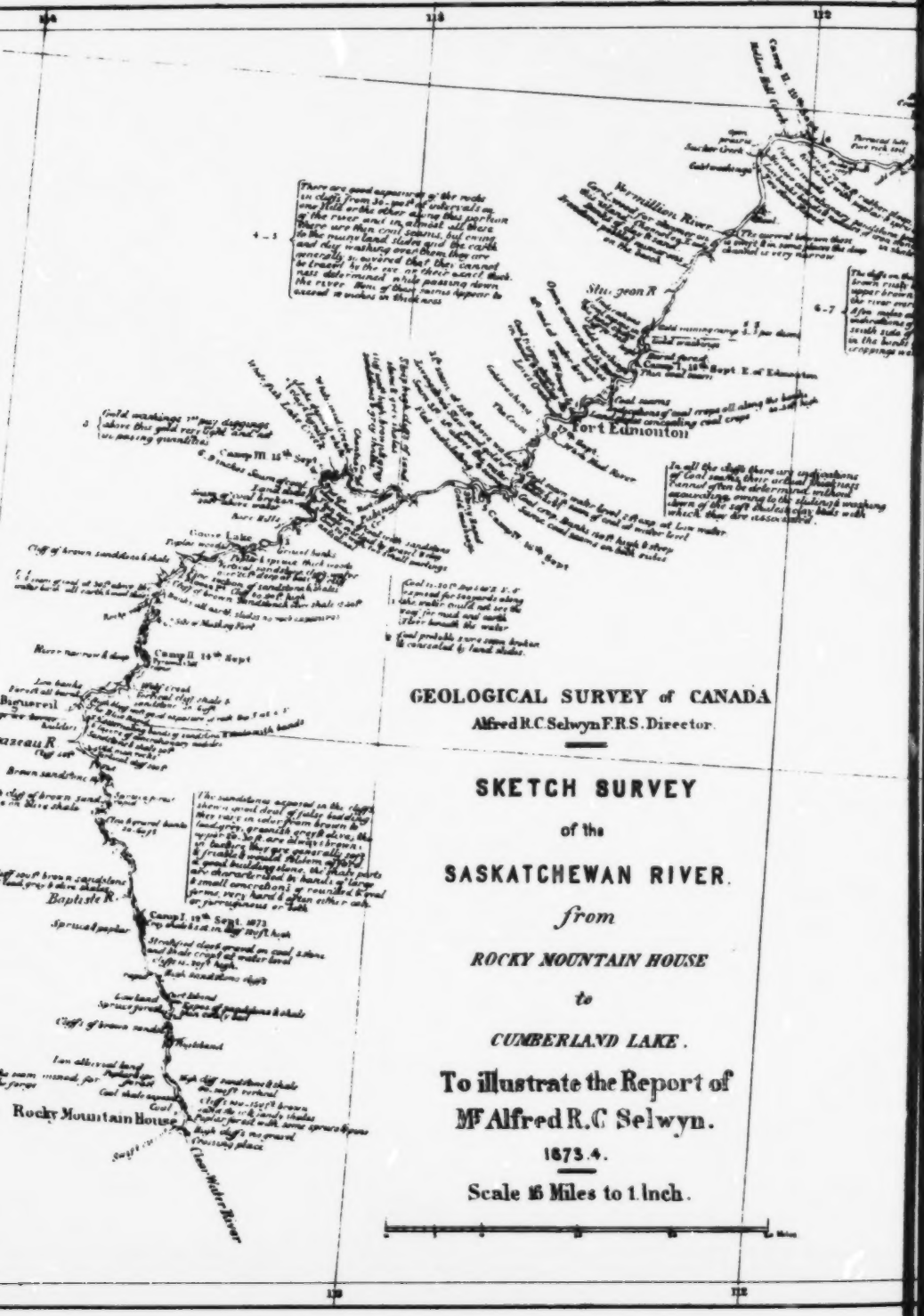
La Commission géologique du Canada

hier et aujourd'hui

87-01028/


GEOLOGICAL SURVEY of CANADA
Alfred R.C. Selwyn F.R.S. Director.
SKETCH SURVEY
of the
SASKATCHEWAN RIVER.
from
ROCKY MOUNTAIN HOUSE
to
CUMBERLAND LAKE.
To illustrate the Report of
Mr Alfred R.C Selwyn.
1875.4.
Scale 16 Miles to 1 Inch.
Fort Edmonton
Rocky Mountain House
Baptiste R.
Sturgeon R
Vermillion River
Camp II 14th Sept
Camp I 15th Sept. 1873

LA COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA

HIER ET AUJOURD'HUI

Rapport divers 45

©Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1986

En vente au Canada par l'entremise de nos

agents libraires agrées et autres librairies

ou par la poste au

Centre d'édition du gouvernement du Canada
Approvisionnements et Services Canada
Ottawa, Canada K1A 0S9

et aussi aux:

Bureaux de la Commission géologique du Canada,

601, rue Booth,
Ottawa, K1A 0E8

3303-33rd Street N.W.,
Calgary (Alberta) T2L 2A7

100 West Pender Street
Vancouver (Colombie-Britannique) V6B 1R8
(surtout C.-B. et Yukon)

Un exemplaire en consignation de la présente publication est également disponible dans les bibliothèques publiques à travers le Canada.

N° de catalogue M41-8/45F
ISBN 0-660-91789-0

Canada: $4.00
Hors Canada: $4.80

Prix sujet à changement sans avis préalable

Also available in english.

Préface

Un des plus anciens organismes gouvernementaux et premier service scientifique au Canada, la Commission géologique du Canada a joué un rôle de premier plan non seulement dans l'avancement des sciences au Canada, mais aussi dans le développement du pays. Les descriptions des expéditions faites pour rendre accessible le Nord-Ouest du Canada, le Yukon et, plus récemment, l'Arctique foisonnent de renvois aux travaux de Tyrrel, d'Ogilvie, de Bell, de Low et de nombreux autres agents de la Commission géologique. La Commission devait fêter son centenaire en 1942, mais, à cause de la guerre, les célébrations furent reportées à 1947, époque où eut lieu à Ottawa la 60e assemblée annuelle de la *Geological Society of America*. Pour marquer l'événement, M. F.J. Alcock, conservateur du Musée national du Canada et ancien géologue, prépara un bref historique de la Commission. Comme tous les travaux semblables effectués auparavant, ce document était principalement descriptif et n'abordait que brièvement le rôle de la Commission dans le développement du Canada.

En 1965, il fut décidé de faire rédiger un document historique définitif sur la Commission. En effet, les années 60 connaissaient une croissance générale, la Commission explorait de nouveaux domaines et les sciences reconquéraient la faveur d'un vaste public. Au lieu de confier la rédaction du document à un employé dont les perceptions et les conclusions auraient été inévitablement imprégnées de sa longue association avec la Commission, cette dernière a décidé qu'il était temps qu'un regard neuf se pose sur elle.

On demanda l'avis d'historiens et d'autres chercheurs canadiens. Nombre d'entre eux suggérèrent de faire appel à M. Morris Zaslow, qui enseignait alors l'histoire à l'université Western Ontario depuis 1965 et dont l'intérêt pour l'histoire du Nord canadien était bien connu. M. Zaslow avait constaté avec étonnement qu'il faisait souvent référence à la Commission géologique dans son travail et se montra enchanté de la perspective d'étudier le rôle de la Commission dans le développement du Canada. Il a rédigé l'ouvrage intitulé «*Reading the Rocks-The Story of the Geological Survey of Canada*» qui a été publié en juin 1975 par la société *Macmillan Company of Canada* et le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources.

Le professeur Zaslow espérait rédiger une version très abrégée de son travail d'érudit regroupant les points saillants de l'histoire de la Commission et susceptible de bien se prêter à la diffusion auprès du grand public. Toutefois, d'autres engagements l'ont empêché de réaliser cette tâche, que l'on confia à M. R.G. Blackadar, alors rédacteur scientifique en chef de la Commission géologique. M. Blackadar, qui avait déjà collaboré étroitement avec M. Zaslow à titre de membre du Comité historique de la Direction, rédigea la brochure intitulée «La Commission géologique du Canada, ses réalisations et ses objectifs», publiée en 1976. Fortement inspirée du travail de M. Zaslow, la brochure n'en constituait toutefois pas un sommaire, car on y trouvait des renseignements qui ne figuraient pas dans «*Reading the Rocks*». Depuis, la Commission n'a cessé de croître au rythme des besoins nationaux, et M. Blackadar a jugé opportun de préparer une version à jour de la brochure. Faire connaître en si peu d'espace les réalisations, les déceptions, les intérêts et les personnalités marquantes d'un organisme qui, en 1992, célébrera son 150e anniversaire de fondation, n'était pas une mince affaire. Je crois pourtant que, dans ces pages, M. Blackadar a réussi à mettre en lumière certains des grands événements qui ont marqué l'histoire de la Commission et qui, bien souvent, se reflètent dans les activités d'aujourd'hui.

Les membres de la Commission sont fiers de la contribution passée et présente de la Commission géologique du Canada au développement du pays. J'espère que cette brochure saura mieux faire connaître cette contribution et encouragera ceux et celles qui s'intéressent davantage à cet aspect de l'histoire du Canada à lire l'ouvrage excellent et érudit de M. Zaslow.

Le directeur général de la
Commission géologique du Canada,

R.A. Price

Une partie de la calotte glaciaire Viking, dans l'île d'Ellesmere. PNA T404L-56

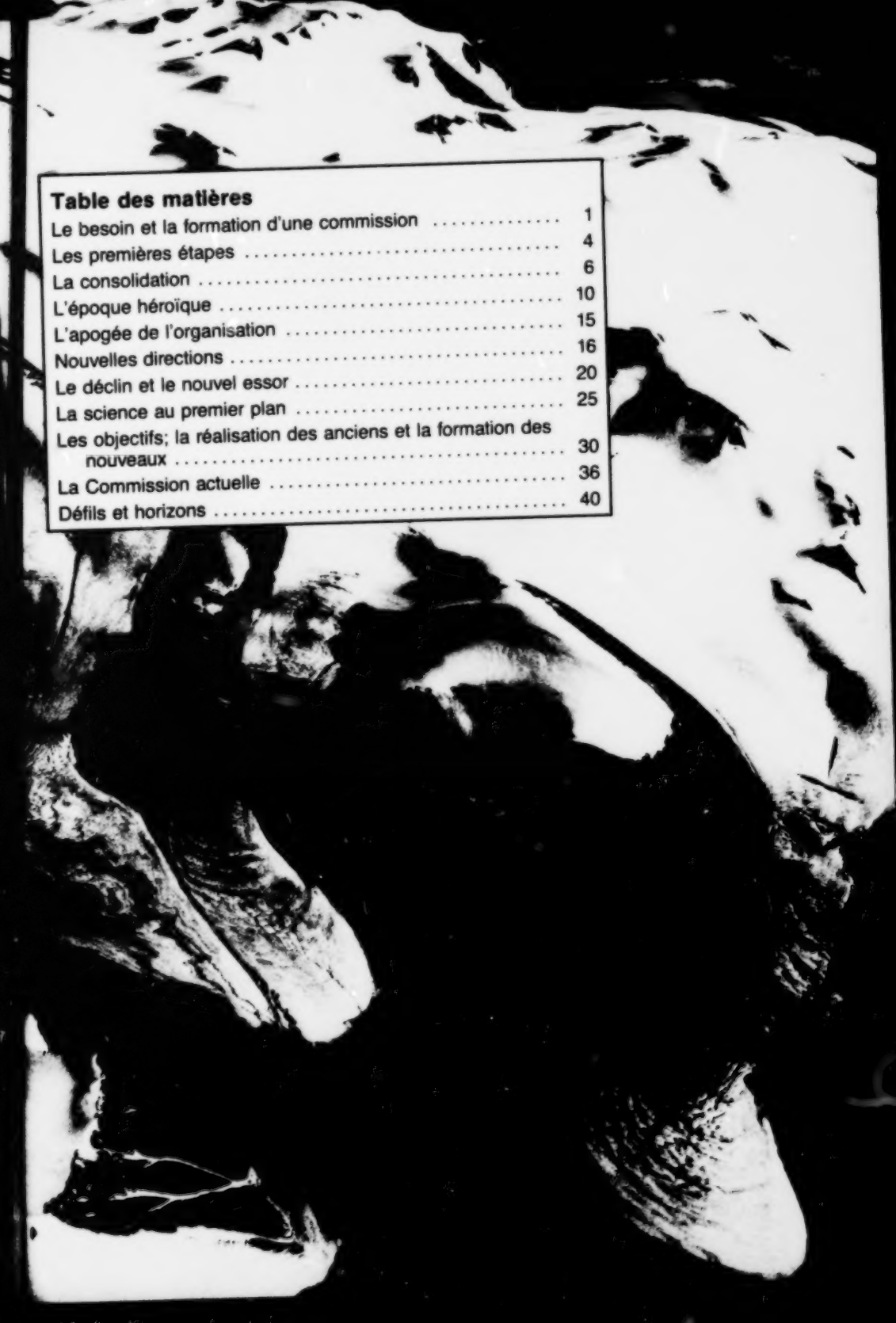


Table des matières

Le besoin et la formation d'une commission 1
Les premières étapes 4
La consolidation 6
L'époque héroïque 10
L'apogée de l'organisation 15
Nouvelles directions 16
Le déclin et le nouvel essor 20
La science au premier plan 25
Les objectifs; la réalisation des anciens et la formation des nouveaux 30
La Commission actuelle 36
Défils et horizons 40

ANNO OCTAVO

VICTORIÆ REGINÆ.

CAP. XVI.

Acte pour pourvoir à une Exploration Géologique de cette Province.

[17 *Mars*, 1845.]

Préambule.

ATTENDU que l'on a déjà commencé une exploration géologique de cette province du Canada, pour en connaître et constater les ressources minérales; et attendu que la somme de quinze cents livres qui a été accordée à Sa Majesté pour subvenir aux dépenses probables de cette exploration, n'a pas été trouvée suffisante pour explorer efficacement un territoire aussi étendu que celui qui est compris dans les limites de la province; et attendu qu'il est expédient que la dite exploration soit continuée et menée à fin: qu'il soit en conséquence statué par la Très-Excellente Majesté de la Reine, par et de l'avis et du consentement du conseil législatif et de l'assemblée législative de la province du Canada, constitués et assemblés en vertu et sous l'autorité d'un acte passé dans le parlement du royaume-uni de la Grande-Bretagne et d'Irlande, intitulé: *Acte pour réunir les provinces du Haut et du Bas-Canada, et pour le gouvernement du Canada;* et il est par ces présentes statué, par la dite autorité, qu'il sera et pourra être loisible au gouverneur de cette province, en conseil, d'employer un nombre convenable de personnes qualifiées, dont le devoir sera de faire, sous la direction du gouverneur en conseil, une exploration géologique complète et exacte de cette province, et de donner une description pleine et scientifique de ses roches, de son sol et de ses minéraux, accompagnée de cartes, plans et desseins convenables, et d'une collection d'échantillons pour servir d'explication; lesquels desseins, plans, cartes, etc. seront déposés dans une place convenable qui sera désignée par le gouverneur en conseil, et formeront une collection provinciale; et après avoir servi au but de l'exploration, il en sera déposé des *duplicata*, dans les institutions littéraires et d'éducation de la partie orientale et occidentale de cette province, ainsi que le gouverneur en conseil le jugera le plus avantageux.

Le gouverneur en conseil pourra nommer des personnes convenables pour faire une exploration géologique de cette province.

II. Et qu'il soit statué, que sur les deniers publics et non appropriés de la province, il sera employé annuellement, pendant un terme d'années n'excédant pas cinq ans, après la passation du présent acte, une somme n'excédant pas deux mille louis, pour défrayer les dépenses de la dite exploration, ou tous arrérages de dépenses déjà encourus; et laquelle somme sera payée en tel temps et en la manière que le gouverneur en conseil l'ordonnera.

Somme annuelle appropriée pendant cinq années pour cet objet.

III. Et qu'il soit statué, que la personne ou les personnes employées par le gouverneur en conseil pour les fins mentionnées dans la première section du présent acte, seront tenues, le ou après le premier jour de Mai de chaque année, de faire un rapport constatant généralement les progrès qui auront été faits dans l'exploration autorisée par le présent.

Il sera fait rapport au gouverneur.

IV. Et qu'il soit statué, que les mots "gouverneur en conseil," partout où ils se rencontrent dans cet acte, seront censés désigner le gouverneur, le lieutenant-gouverneur, ou la personne chargée de l'administration du gouvernement de cette province, agissant par et de l'avis du conseil exécutif de la dite province.

Clause d'interprétation.

V. Et qu'il soit statué, qu'il sera rendu compte à Sa Majesté, Ses Héritiers et Successeurs, par la voie des lords-commissaires de la trésorerie de Sa Majesté, de l'emploi légal des deniers appropriés par le présent, en telle manière et forme qu'il plaira à Sa Majesté, Ses Héritiers et Successeurs l'ordonner; et il en sera soumis un compte à la législature provinciale à la session alors prochaine.

Clause de comptabilité.

MONTRÉAL:—Imprimé par STEWART DERBISHIRE et GEORGE DESBARATS,
Imprimeur des Lois de La Très-Excellente Majesté de la Reine.

Le besoin et la formation d'une commission

Lorsqu'en septembre 1841 l'Assemblée législative de la province du Canada (formée l'année précédente par l'union du Haut-et du Bas-Canada) a adopté la proposition «qu'une somme n'excédant pas 1 500 livres sterling soit accordée à Sa Majesté pour payer les dépenses probables de la création d'une Commission géologique», aucun des membres présents n'auraient pu s'imaginer que, plus de 140 années plus tard, la «Commission» serait encore en plein essor. Ce que la province concevait comme une simple activité allait bientôt devenir une organisation parfois presque dotée d'une existence autonome. Au moins certains législateurs voyaient en cette Commission un moyen rapide de stimuler l'industrie minière et, par le fait même, d'enrichir les coffres provinciaux; mais la Commission devait leur donner tort puisqu'elle est devenue un service au rôle des plus importants dans l'essor du Canada. L'histoire de la Commission géologique du Canada correspond en fait à de nombreux événements de l'histoire du Canada, tels les levés pour la construction de la voie ferrée du Canadien Pacifique, l'exploration du Nord canadien, la revendication de l'archipel Arctique par le Canada, les tentatives pour stimuler l'économie au cours de la dépression des années 30 et, dans un contexte plus actuel, l'intérêt que représente l'établissement d'une politique nationale de l'énergie.

Les nombreuses études reflétant le vif intérêt porté à l'histoire naturelle au début du XIX^{e} siècle ont incité les législateurs à voter la première affectation de crédits pour la formation de la Commission géologique du Canada en 1842, suivie d'une loi en 1845. Les informations en géologie résultaient des travaux d'hommes tels que M. John J. Bigsby, chirurgien à l'Armée britannique qui, après la guerre de 1812, a pris part aux levés de fixation de la frontière entre le Canada et les États-Unis, depuis les Grands lacs au lac des Bois, ou le capitaine H. W. Bayfield, de la Marine royale, qui a effectué des levés hydrographiques, du golfe du Saint-Laurent à la tête des Grands lacs.

L'exploration de l'Arctique sous l'égide de l'Amirauté britannique après 1818 a apporté de nombreuses informations géologiques. Aux expéditions dirigées par des hommes tels que sir John Ross, sir Edward Parry ou sir John Franklin était toujours adjoint un chirurgien intéressé également à l'histoire naturelle; les rapports de ce temps portaient de brèves notes sur la géologie, la zoologie, et des sujets connexes. Près du Canada, M. Abraham Gesner réalisait des études géologiques en Nouvelle-Écosse et au Nouveau-Brunswick, et les États du Massachusetts, de New York, de Pennsylvanie et du Michigan entreprenaient des levés géologiques.

Il devenait évident que si le Canada désirait un développement au delà d'une simple colonie agricole, aux principales exportations de bois et de blé (en fait dans les années 1820, elles étaient surtout des cendres de bois servant à la préparation de la lessive), il devait développer une économie basée sur une vaste expansion d'une industrie minière viable. Le rapide essor économique en Angleterre depuis la fin du XVIII^{e} siècle avait démontré le facteur de puissance du charbon à l'expansion industrielle. La perspective à cette époque d'un développement industriel soulevait un vif enthousiasme dans la population des villes de l'Est de l'Amérique du Nord. Un progrès était inévitable, d'autant que les écrits enflammés des journalistes et des publicistes entretenaient dans l'esprit de la population la conviction que l'Amérique parviendrait à son développement par la technologie industrielle appliquée à l'exploitation de ses richesses naturelles. Compte tenu des moyens techniques de ce temps, les réalisations étaient impressionnantes. En 1840, des centres industriels tels que Pittsburgh étaient bel et bien en voie de former le système nerveux des États-Unis. C'est dans ce climat d'évolution que les autorités canadiennes ont reçu les premières requêtes et pétitions, dont a résulté la courte mais heureuse résolution de 1841.

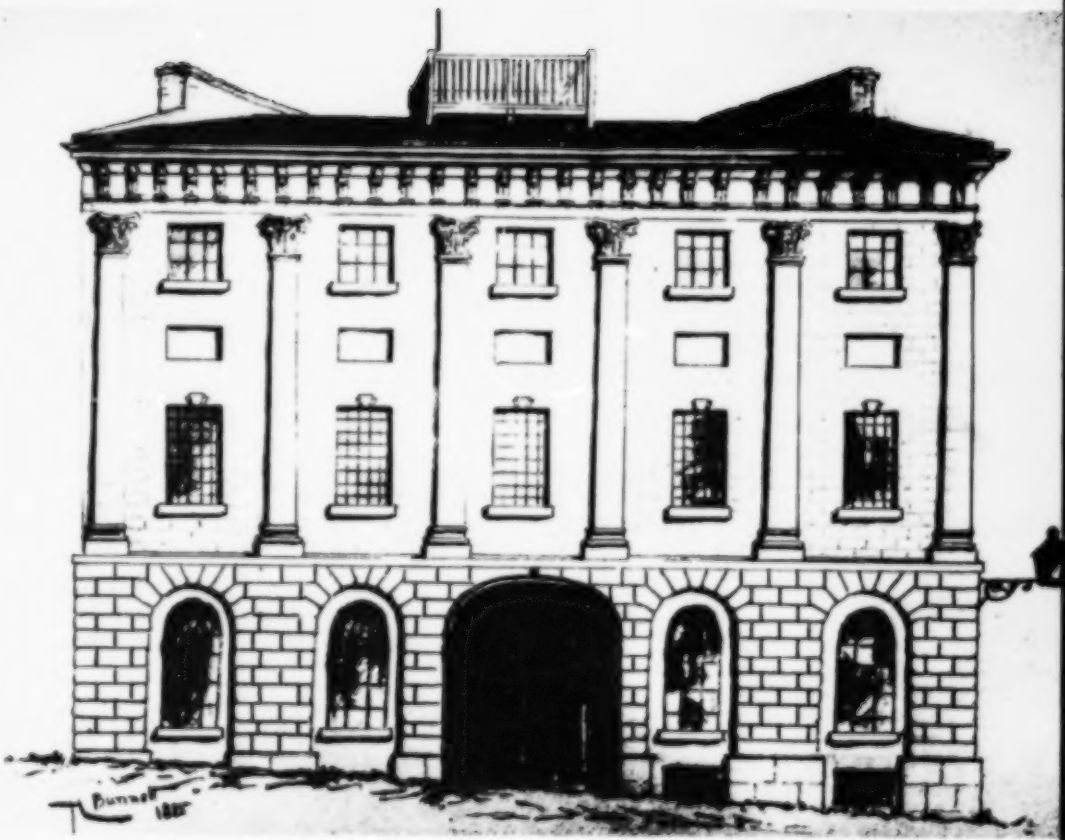
Les crédits affectés à la réalisation de l'étude permettaient la nomination d'un homme de science, dont le choix

s'est porté sur William Edmond Logan, à la suite des recommandations d'éminents scientifiques d'Angleterre. Né à Montréal et instruit à Édimbourg, William Logan a développé un intérêt pour la géologie dans le cadre des affaires familiales à South Wales. En visite d'études aux houillères de la Pennsylvanie et de la Nouvelle-Écosse, il apprend le projet d'un levé géologique et fait savoir son intérêt à ces travaux et au poste. Nommé l'année suivante, il arrive en août 1842 à Kingston, siège à cette époque de l'Assemblée législative itinérante de la province. On lui adjoint Alexander Murray, jeune homme formé dans la marine. Comme la plupart des hommes de ce temps, ce jeune Murray avait peu de formation en géologie, mais dès que lui apparaît l'attribution du poste à la Commission canadienne, il pratique l'arpentage et étudie la géologie, parfois même aux côtés de Logan à South Wales.

A Kingston, Logan développe la forme qu'il doit donner à son étude, compile les données existantes sur la géologie du Canada, planifie les travaux et repart en Angleterre pour l'hiver. Au printemps de 1843, de retour au Canada, il fixe le siège de la Commission à Montréal, dans une partie d'un entrepôt rue Saint-Gabriel. Dans son premier programme sur le terrain en 1843, la Commission géologique du Canada a confié les travaux aux deux géologues, à Logan elle a donné les levés entre Pictou (N.-É.) et Gaspé et, à Murray, l'étude de la région entre le lac Érié et le lac Huron. Depuis, la Commission a augmenté chaque année le nombre des équipes itinérantes (actuellement plus de 200); le personnel est passé de 2 à environ 995, et le budget de 1 500 livres sterling, alloué à Logan, atteint plus de 90 millions de dollars.

Sir William Logan

Alexander Murray



Les locaux de la Commission à Montréal, 1852-1881.

Logan se révélait un choix judicieux mais, comme souvent d'excellents praticiens, il était peu malléable. Engagé à la Commission pour un levé géologique d'une durée de deux ans, il n'ignorait pas que ce travail ne pouvait être que le début d'une nécessité, et c'est avec un plan bien arrêté qu'il a entrepris les travaux: prouver au gouvernement l'importance de ce levé et, ainsi, en assurer la poursuite. Dans cet objectif, ses efforts ont porté sur les aspects pratiques du travail.

La Commission géologique a été établie essentiellement pour aider à la progression de l'économie minière de la province. Les premières conclusions économiques de ces deux premières années de travail étaient défavorables: les formations houillères de la Pennsylvanie ne s'étendaient pas au Canada. Résultats décevants, dans la mesure où le charbon constituait la source d'énergie majeure au développement d'une économie industrielle, mais aussi résultats heureux, puisqu'ils ont sans doute évité au gouvernement et aux sociétés le gaspillage de milliers de dollars. Cette opinion était fondée sur les études sur le terrain effectuées par Logan et plus tard par Murray à Gaspé, et par Murray dans la région actuelle du sud-ouest de l'Ontario.

Les travaux de la première année avaient permis à Logan d'établir plusieurs vastes divisions géologiques: les roches plissées du Paléozoïque, de la superficie de la Gaspésie et des Cantons de l'Est, les roches primaires de tous types comme les strates horizontales, depuis l'ouest de Montréal jusqu'au lac Huron, et une troisième division composée de roches beaucoup plus anciennes qui s'étendent au nord, sur une distance indéterminée, entre Kingston, Ottawa et Montréal, roches dont on découvrira bientôt être la limite sud affleurante du vaste Bouclier précambrien.

En 1845, en suivant la rivière des Outaouais vers la naissance du lac Témiscamingue et vers l'ouest le lac Nipissing, Logan a entrepris une étude dont l'intérêt a captivé des centaines de scientifiques, c'est-à-dire l'étude du très vieux complexe géologique, le Bouclier canadien, dont de profonds bouleversements géologiques ont presque oblitéré l'histoire.

La jeune Commission s'est trouvée rapidement face à un délicat problème: de quelle nature doivent être les relations entre un organisme gouvernemental et une entreprise privée? La prospérité soudaine de l'industrie minière du cuivre dans le nord du Michigan, en 1845, s'étendait jusqu'à la rive nord du lac Supérieur. Avec Murray et James Richardson (fermier et instituteur qui a une longue et fructueuse carrière au sein de la Commission où il a pris ses premières photographies), Logan a effectué des études au nord-ouest de la province, des environs de Fort William à Michipicoten, à la pointe Mamainse, et à l'intérieur des terres le long de rivières comme la Michipicoten et la Kaministikwia. En 1847, il étend ses travaux à la rive nord du lac Huron dont les résultats conduiront à la mise en valeur des mines de cuivre à Bruce Mines. Murray étudie la région entre Sault-Sainte-Marie et la rivière des Français et, en 1848, Logan entreprend l'évaluation des venues minérales entre Bruce Mines et Sault-Sainte-Marie. Nombre de sociétés étaient d'avis que la Commission devait les aider dans la progression de leurs intérêts, mais il semble parfois que Logan éprouvait des difficultés à faire admettre que le rôle de la Commission n'était pas celui de conseiller privé, mais d'établir un cadre géologique général à partir duquel l'industrie pourrait planifier les travaux d'exploration.

Ces intrusions directes dans l'activité économique constituaient une diversion au plan d'études systématiques de la Commission, dont l'avenir devait corroborer ce fait à maintes reprises. En 1849, Murray achève le tracé du littoral canadien du lac Huron et, en 1850 et 1855, il étend ses études aux couches du Paléozoïque de la région actuelle du sud-ouest de l'Ontario, et évalue le potentiel minéral et pétrolier des townships de Mosa et d'Enniskillen. En 1851 et 1852, il détermine la limite sud du Bouclier canadien dans l'est de l'Ontario et étudie la géologie le long des cours d'eau Moira et Trent. De 1853 à 1855, il explore la région du Bouclier comprise entre la baie Georgienne et l'Outaouais et entre le bassin de la Trent et le lac Nipissing.

La Commission prenait racine et

Logan réussissait peu à peu à étendre son activité. Un chimiste s'était joint dès le début au personnel. En 1856, Elkanah Billings entre à la Commission comme paléontologue, et ainsi la Commission augmente son efficacité et diminue ses envois de collections à l'extérieur aux fins d'identification. Le dossier d'informations permettait d'envisager la publication de cartes; Robert Barlow est nommé chef dessinateur et y demeure jusqu'à sa mort en 1881; son fils Scott, d'égale compétence, lui succède jusqu'en 1894. Le personnel augmentait de plus en plus et, à la fin des années 50, la Commission était une organisation polyvalente capable d'effectuer des explorations méthodiques, d'établir des cartes, de présenter des rapports, d'organiser un musée accessible au public et appuyé par des études en chimie, en minéralogie et en paléontologie.

Elkanah Billings

Scott Barlow

L'industrialisation rapide de l'Angleterre dans la première partie du XIX^{e} siècle s'était traduite par un changement majeur des intérêts de la classe moyenne. La mécanisation soulevait l'enthousiasme de la population. La construction et le lancement d'un navire tel que le *Great Eastern* excitaient les foules. L'histoire naturelle attirait l'intérêt et n'était plus le privilège de quelques excentriques clergymen. Sous l'inspiration du prince Albert, époux de la reine Victoria, cet essor a fait l'objet de la première exposition en 1851, l'«exposition industrielle universelle» au *Crystal Palace* de Londres, au style reflétant les nouvelles idées. Le Canada a participé à cette exposition avec une excellente collection d'échantillons de minéraux pour donner une stimulation commerciale. Au cours de l'été de 1850, Logan avait constitué la collection de minéraux de qualité avec une importante aide du public, notamment du milieu des affaires de Montréal. La présentation des échantillons en fonction de leur utilisation a reçu un excellent accueil et est restée le type de présentation dans les futures expositions de minéraux. L'exposition universelle de Paris en 1855 a fourni à la Commission une autre occasion de se faire connaître. Les préparations de collections exigeaient du temps, mais elles permettaient à la Commission de présenter à ces expositions ou à des musées les résultats de ses travaux.

La loi de 1856, qui renouvelait le mandat de la Commission pour une autre période de cinq ans, faisait particulièrement mention du musée et donnait à Logan le pouvoir de fonder, à un endroit convenable, un musée géologique ouvert au public aux heures qu'il jugerait normales. Grâce aux crédits additionnels obtenus, Logan a pu engager deux nouveaux employés à la préparation des collections de musée qui, comme les autres travaux de la Commission, était exécutée dans l'entrepôt de Montréal.

La consolidation

Vingt ans après sa création, la Commission était en mesure de publier un rapport dans lequel elle rassemblait les résultats de ses efforts obtenus jusqu'à ce jour. L'idée d'une *Géologie du Canada* n'avait rien de neuf. L'Assemblée législative l'avait proposée en 1854 et avait même consacré des crédits à sa publication. Malgré les délais d'exécution du projet, une grande carte géologique manuscrite a été préparée pour accompagner la collection imposante de roches et de minéraux présenté à l'exposition universelle de Paris en 1855. A ce temps, ce que Logan appelait "a little essay in French" (*Esquisse géologique du Canada*, 100 pages), à laquelle était jointe une carte géologique lithographiée en couleurs à l'échelle de 150 milles au pouce, a été publiée à Paris. Logan a rédigé un rapport similaire intitulé *A Descriptive Catalogue of the Collection of Economic Minerals and Crystalline Rocks of Canada* pour accompagner la collection qu'il a présentée à l'exposition internationale de Londres en 1862. Les nombreuses informations de ce rapport sur la géologie de la province du Canada ont été en majorité incluses dans l'ouvrage plus ambitieux, la *Géologie du Canada**, paru peu après.

Comme l'a mentionné M. Zaslow, la *Géologie du Canada* «a complété la mission dont il (Logan) avait été chargé – c'est-à-dire d'effectuer un levé géologique du Canada...La Commission avait démontré que le Canada ne renfermait pas de charbon (comme on l'entendait alors), avait expliqué où se trouve le pétrole et indiqué les types de formations où reposent les minéraux. Elle avait consacré du temps à l'étude des emplacements et à l'utilisation de nombreux gisements de minéraux, qu'ils soient sous forme de veines, de couches, ou de graviers alluviaux». Bien que l'ouvrage soit paru en 1863, il a fallu attendre jusqu'en 1869 pour que soit publiée la magnifique carte à l'échelle de 25 milles au pouce et datée de 1866. Outre cette carte, quatre autres à plus petites échelles accompagnaient le texte. L'une était la première carte de la géologie superficielle du Canada; y étaient adjointes quatre planches comportant de nombreuses coupes transversales. La plupart des cartes compilées par Robert Barlow, aidé de son fils Scott, ont été gravées sur du cuivre ou de l'acier par A. W. Graham de Montréal. Elles ont été par la suite restituées sur de la pierre et l'impression des couleurs s'est effectuée à Londres. Les travaux de gravure et d'impression des parties colorées et les gravures sur bois pour les illustrations non colorées ont été exécutés à Montréal, mais la principale carte a été gravée et imprimée à Paris. Les autres cartes et une réduction de la carte géologique à l'échelle de 125 milles au pouce ont été publiées sous forme d'atlas et, ainsi, la carte géologique réduite est devenue la première illustration détaillée de la géologie de la partie sud de l'Ontario et du Québec actuels.

La confédération de 1867 a favorisé l'extension du champ d'activité de la Commission, mais elle l'a obligée à une réorganisation conforme à une augmentation de personnel. Un quart de siècle après la création de la Commission, nombre de membres du personnel des débuts avaient l'âge de la retraite. Logan se retire en 1869 et est remplacé par M. A. R. C. Selwyn, anglais et ancien directeur de la *Geological Survey of Victoria*, en Australie, depuis 1852. Murray avait quitté la Commission pour exécuter un programme de levés géologiques à Terre-Neuve, dont ses rapports d'un grand intérêt ont permis la mise en valeur de plusieurs régions cuprifères. Au cours des années 1860, la Commission avait repris les études sur la géologie économique. Le gouvernement ontarien avait demandé une étude sur le potentiel ferrifère du minerai du comté d'Hastings pour être en mesure de prendre des décisions quant aux concessions de terre demandées par les compagnies ferroviaires; cette étude a permis d'évaluer les ressources en charbon de la Nouvelle-Écosse et de décrire la répartition des gîtes de cuivre dans l'Est du Canada.

Cette période comporte peu de travaux de reconnaissance, moins parce

*Quoique les compilations antérieures aient été utiles, il a fallu fournir un effort considérable pour parvenir aux résultats escomptés. La majeure partie de ce travail remonte entre 1861 et 1862, bien qu'il semble que Logan ait mis près d'une décennie à rédiger et à vérifier les diverses parties de son rapport.

que l'on tenait peu compte de la nécessité fondamentale de procéder à des études régionales, que parce que le Canada disposait enfin d'une industrie minière viable.

La création de la Commission

Pendant près de 30 ans, la Commission géologique n'avait aucune garantie de continuité. La première résolution parlementaire prévoyait une somme de 5 000 livres pour une étude de 2 ans. En 1845, une somme annuelle de 2 000 livres était consentie pendant 5 ans. A l'expiration en 1850, Logan savait que, depuis un certain temps, le renouvellement du mandat de la Commission était sérieusement compromis en raison d'une crise politique. Toutefois, la loi de 1845 était prorogée et accordait une somme annuelle de 2 000 livres.

En 1855, le même problème surgissait. Logan dû rechercher de l'aide de tous côtés, auprès du Gouverneur général, de scientifiques de l'Université de Toronto, de l'évêque anglican et de John A. Macdonald. Un nouveau projet de loi adopté portait le crédit à 5 000 livres mais, une fois encore, pour 5 ans, livrant ainsi l'avenir de l'organisme à la volonté de l'Assemblée législative. Toutefois, les cordons de la bourse quelque peu desserrés en 1864, la Commission a reçu un complément de 2 000 livres pour lui permettre de publier une carte géologique et un rapport condensé sur la géologie du Canada. En 1859, la subvention de 5 000 livres était réduite de moitié, mais en 1860, la Commission recevait un arrérage de $20 000 ou 5 000 livres (la conversion des livres sterling en dollars date de 1859). A l'expiration de la loi en 1861, l'état de crise politique consécutif à la guerre civile américaine en a empêché la prorogation. Pendant les quelques années suivantes, Logan devait chaque année s'adresser au gouvernement pour obtenir le crédit annuel de $20 000 et risquait de se trouver face à un trésor plus vide qu'il ne l'avait jamais été depuis la création de la Commission.

La confédération de 1867 a donné plus de responsabilités à la Commission et, en 1868, la Chambre a adopté une loi d'une durée de 5 ans qui accordait une subvention annuelle de $30 000 rétroactive au 1er juillet 1867. Relevant jusqu'alors du Secrétariat d'État aux provinces, la Commission a été placée, de 1873 à 1890, sous la responsabilité du ministère de l'Intérieur. Lors du renouvellement de la loi en 1877, la Commission était définie comme «une Division du ministère de l'Intérieur sous le nom de Division de la Commission géologique», dont l'activité s'étendait dans «plusieurs provinces et territoires du Dominion». Au moins, la Commission avait un statut permanent, s'enracinait et pouvait entreprendre des projets de longue durée. D'autre part, le personnel permanent bénéficiait de la Loi sur le service civil avec, pour la première fois, l'assurance d'une pension de retraite raisonnable aux employés depuis longtemps au service de la Commission.

Le déplacement à Ottawa

Pendant des années, le statut de la Commission géologique combinait le statut d'une société moderne de la Couronne et celui d'une agence de contrats; plutôt exceptionnel, ce statut l'avait protégée contre les influences centralisatrices si fréquentes au sein des gouvernements. Toutefois, après sa mutation en division du ministère de l'Intérieur, en 1877, le gouvernement a entrepris de faire pression pour que le siège de la Commission à Montréal soit transféré dans la capitale du Dominion. Naturellement, le gouvernement s'est heurté à une forte opposition de l'Université McGill et autres associations, car le cœur de l'industrie minière se trouvait à Montréal; mais déjà, en 1878, le gouvernement achetait pour $20 000 un ancien hôtel «luxueux», situé à quelques pas à l'est des édifices du Parlement. Malgré une réaction, le déplacement était achevé en mai 1881 et le gouvernement réalisait son projet de placer la Commission en relations plus étroites avec le Conseil des ministres et le Parlement et les autres ministères du gouvernement. Récemment, en 1959, certains membres de la Commission occupaient encore des bureaux de l'édifice historique, ancien siège central de la Commission de 1881 à 1910; ainsi que décrite dans un chapitre ultérieur, l'expansion après 1910 a nécessité de plus vastes locaux et c'est ainsi que la Commission a eu son siège dans l'édifice du musée Victoria spécialement conçu à cet effet.

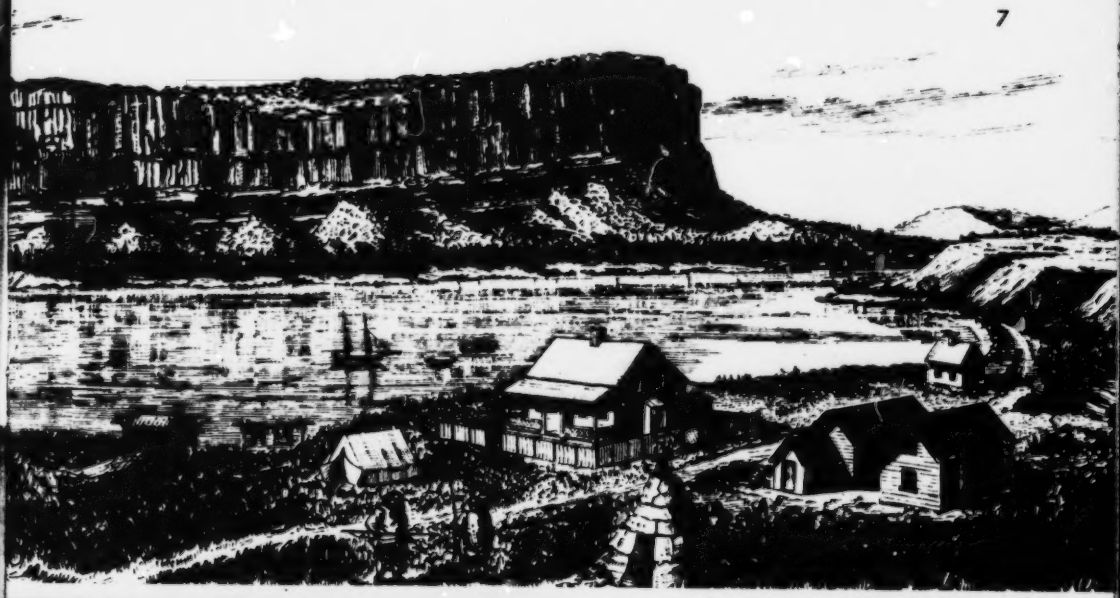
1 2

4

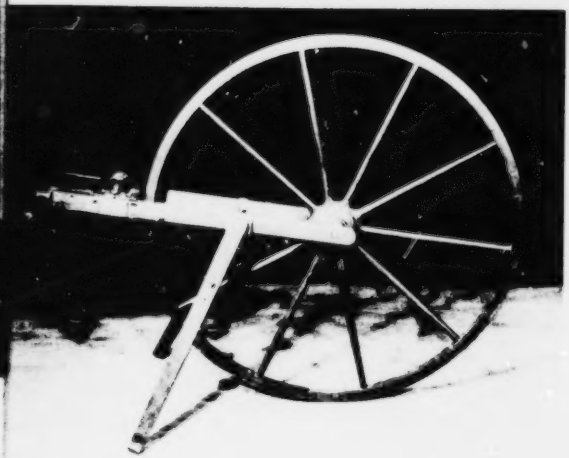
5

1 Les locaux de la Commission à Ottawa, 1881-1910. Cet immeuble, situé à l'angle des rues Sussex et George, occupé plus tard par la Direction des mines, existe encore.
2 Horace S. Smith, artiste de la Commission.
3 Cercle répétiteur utilisé pour l'arpentage par Robert Bell.
4 Baleiniers au cap Fullerton, 1904. A.P. Low et le ***Neptune*** *ont hiverné ici en 1903-1904.*
5 T. Sterry Hunt, chimiste et analyste de la Commission géologique de 1848 à 1872.
6 Tour de forage utilisée par la Commission géologique du Canada dans une des premières tentatives de trouver des gisements commerciaux de pétrole et de gaz. Victoria (Alberta), 1898.
7 Une illustration tirée d'un ancien rapport.
8 Odomètre utilisé par sir William Logan pour mesurer des distances en terrain plat.
9 Bateau utilisé par J.B. Tyrrell pendant les levés côtiers du lac Winnipegosis, 1889.
10 Camp du chef ***Big Bear****, au ruisseau Maple (Saskatchewan), 1883.*

6

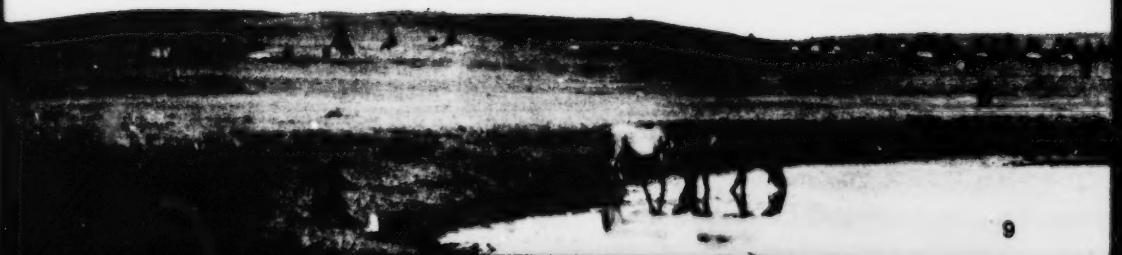


7



9

10



9

L'année 1871 a été le début d'une deuxième vague de programmes de levés d'exploration. Deuxième directeur de la Commission (1869-1895), Selwyn a visité systématiquement la Colombie-Britannique en 1871, a voyagé en canoë entre le lac Supérieur et le lac Winnipeg en 1872, et en 1873 a traversé les Prairies en charrettes de type *Red River*. L'union au Canada de la terre de Rupert en 1870 et des Territoires du Nord-Ouest en 1871 a ajouté un vaste territoire quasi inexploré, aux montagnes abruptes, aux forêts sans fin, aux rivières tumultueuses, et aux vastes prairies. La cession des îles de l'Arctique par la Grande-Bretagne, en 1880, accroît la superficie dont la Commission géologique était responsable, bien que ce ne soit qu'au début du XX^{e} siècle qu'elle ait relevé le défi d'une telle entreprise d'exploration.

Les programmes d'exploration des années 1870 étaient axés sur l'Ouest du Canada et, comme dans la région des Grands lacs, les travaux de la Commission ont conduit à la première évaluation scientifique de la région.

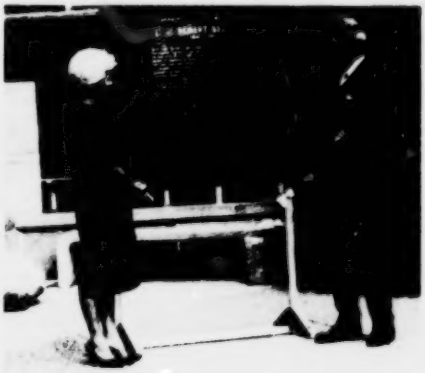
G. M. Dawson, directeur de 1895 à 1901, était un scientifique multidisciplinaire qui a rapidement compris que la tentative d'une corrélation des unités géologiques de l'ensemble du Canada était vouée à l'échec et que la première phase de levés cartographiques d'une nouvelle région était de reconnaître les unités d'importance locale. Parallèlement à l'étude des dépôts houillers des îles de la Reine-Charlotte, Dawson trouva le temps, en 1878, de préparer un rapport complet sur les Indiens Haida et les photographies qu'il prît alors ont une immense importance pour les anthropologues. De fait, un profond intérêt pour l'histoire naturelle a caractérisé nombre de scientifiques de la Commission de ce temps et s'est concrétisé par l'organisation d'un musée dans cette discipline à la charge de la Commission. Les travaux de Dawson dans l'Ouest du Canada, spécialement dans la région de la Cordillère, ont constitué la base des travaux de nombreux futurs géologues. Ses études au Yukon ont précédé la découverte d'or au Klondike de presque une décennie; ses contemporains lui ont rendu justice en dénommant Dawson la ville fondée lors de la découverte de l'or en 1896; Dawson a été, pour un temps, la plus grande ville de l'Amérique du Nord, au nord de San Francisco.

Robert Bell, directeur adjoint de 1901 à 1906, était un collaborateur de la Commission depuis 1859, année de sa première expédition sur le terrain. Durant 34 ans, il a dirigé des missions d'exploration dans le Nord et l'Ouest du Canada. En 1875, il a entrepris les levés cartographiques de la côte est de la baie d'Hudson et il a continué ce travail en 1879. En 1881 et 1882, il a réalisé les travaux de reconnaissance entre le lac Supérieur et le lac des Bois. En 1884, à bord du *Neptune*, il a travaillé comme membre d'une expédition financée par le ministère des Pêches et de la Mer et, en 1885, à bord de l'*Alert*, il effectuait le même type de travaux. Au cours de l'été de 1897, Bell a exploré la côte sud de l'île Baffin et, en même temps, A. P. Low, autre futur directeur, explorait la côte sud du détroit d'Hudson.

En route vers Benton (Alberta), 1881.

Low avait travaillé avec la Commission à Gaspé en 1881 et 1882 mais, en 1884, jeune homme de 23 ans, il entre dans l'arène de l'exploration du Nord. Il a participé à une exploration conjointe Canada – Québec de la région du lac Mistassini, expédition rendue mémorable lorsqu'à la suite d'un désaccord avec son collègue québécois, Low a pris sans hésitation la décision de rejoindre en

raquettes un chemin de fer vers Ottawa; après éclaircissement sur ses instructions, il est reparti sur le terrain. Ce périple pour lever un désaccord a duré du début de mars à la fin d'avril. Dans les années 80, Low a travaillé surtout dans la région entre le lac Winnipeg et la baie d'Hudson et, en 1892, il repart au Labrador où il a accompli ses travaux les plus importants. Sans aucun doute, sa plus importante contribution scientifique est son étude de 1894 et 1895 du centre du Labrador et de l'est de l'Ungava, région de 440 000 km² aux plus vastes gisements de minerai de fer du synclinal du Labrador. Low a compris l'importance potentielle et économique de ces dépôts et, bien que plus d'un demi-siècle devait s'écouler avant que ces gîtes soient un



L'honorable Judy Erola, ministre d'État (Mines) dévoile la plaque commémorant Robert Bell devant l'immeuble de la Commission géologique du Canada en septembre 1981. À droite, J. Mackintosh Bell, petit-neveu de Robert Bell.

A.P. Low et D.I.V. Eaton, fleuve Churchill (Labrador), 1894.

facteur direct pour l'économie canadienne, la valeur des données de ses travaux a été immédiatement reconnue. Assisté de son neveu G. A. Young (géologue en chef de la Commission, 1924-43), Low a réalisé le levé cartographique de la côte est de la baie d'Hudson au cours de l'hiver de 1898-99 passé à la Grande rivière de la Baleine.

En 1903-04, le gouvernement lui offre la direction de l'expédition du Gouvernement du Dominion à la baie d'Hudson et aux îles de l'Arctique; cette mission a été la dernière grande contribution de Low au travail scientifique de la

Le Neptune, au cap Fullerton, baie d'Hudson, 1904.

Commission. Il s'agissait du premier geste de souveraineté posé par le Canada sur les territoires du Nord, dont l'expédition comprenait, outre les scientifiques, six membres de la Police montée du Nord-Ouest.

Partie d'Halifax à bord du *Neptune* en août 1903, l'expédition n'est de retour qu'à la mi-octobre 1904. Après une étude de la baie Cumberland sur la côte est de l'île Baffin, la mission passe l'hiver sur la côte nord-ouest de la baie d'Hudson, où les équipes lèvent plus de 600 milles de côte, de l'inlet Chesterfield à la baie Wager et une partie de la côte ouest de l'île Southampton. Pendant l'été de 1904, le *Neptune* longe une partie de la côte est de l'île Ellesmere, dont l'expédition prend possession officielle des terres pour le Canada. Vers le sud, la mission entre dans le détroit de Lancaster, descend sur l'île Beechey, où Franklin avait hiverné en 1845-46, et confirme la souveraineté du Canada; plus au sud, sur l'île Somerset, la mission hisse le drapeau, puis longe les côtes est et sud de l'île Baffin vers les quartiers d'hiver de l'année précédente, passe vers l'est le détroit d'Hudson et longe la côte du Labrador vers Halifax.

Bien que la croisière du *Neptune* n'ait pas marqué d'une manière dramatique la fin d'une époque héroïque, elle a constitué en quelque sorte la fin d'une ère. Depuis plus de 30 ans, les scientifiques de la Commission géologique ont été le fer de lance de la recherche sur la masse continentale canadienne. Ils étaient couramment explorateurs et géologues. Avec l'extension des frontières politiques s'étendait le champ d'activité de la Commission. Au début du dernier quart du XIX[e] siècle, l'équipe avait entrepris une exploration géologique le long de la frontière avec les États-Unis et l'évaluation du potentiel des terres inconnues à travers lesquelles un chemin de fer transcontinental pourrait passer. Au début du XX[e] siècle, le chemin de fer Canadian Pacifique reliait l'Atlantique et le Pacifique depuis plus de 15 ans et nombre de régions reculées du Dominion étaient connues. Comme l'écrit M. Zaslow:

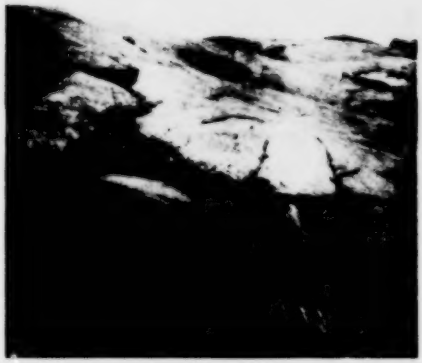
> «En moins de 25 ans, les reconnaissances s'étaient étendues vers le nord, des contreforts des Rocheuses en Alberta jusqu'au Grand lac de l'Ours et au delta du Mackenzie, de Rainy River au bassin de Foxe, du lac Saint-Jean à l'île Ellesmere. Partout où les géologues étaient allés, ils avaient soigneusement fait le relevé cartographique des régions traversées, et contribué incommensurablement à l'établissement de la carte des territoires du Canada. Les multiples travaux de la Commission ont permis une compréhension plus large et plus complète de la variété, de l'échelle de la géographie, de l'histoire naturelle du Canada, aussi bien que des phases d'évolution géologique depuis les mouvements tectoniques aux immenses changements dus au travail des vastes nappes glaciaires et des forces érosives des eaux et de l'air. Les travaux de reconnaissance ont fourni des informations concrètes sur la population, les ressources, et les conditions de nombreux endroits du pays, et aussi de multiples données d'inventaire des terres arables, des forêts, du poisson et du gibier, de la houille blanche, des conditions climatiques, des installations de transport et des routes pour la majorité du Canada, outre des rapports plus précis sur le potentiel ou l'absence de richesses minérales. La Commission géologique et ses scientifiques ont réalisé plus que tout autre groupe ou organisme pendant le quart de siècle après 1881 pour faire connaître à la nation et au monde les conditions et les possibilités canadiennes.»

J. B. Tyrrell a poursuivi en 1887 et 1892 l'exploration du pays à l'ouest de la baie d'Hudson et a fait deux voyages célèbres en 1893 et 1894, jusqu'aux barren grounds du Keewatin, région explorée seulement par Samuel Hearne en 1771. En 1893, Tyrrell et son frère James, qui avait pris part à des travaux antérieurs de topographie, ont entrepris une expédition d'Edmonton à l'inlet Chesterfield par le lac Athabasca, le lac Black et le lac Selwyn, la rivière Dubwant, jusqu'au lac Baker qu'ils ont atteint

Kayaks inuit, rivière Kazan, 1894.

le 12 septembre. La courte saison d'été était déjà terminée depuis longtemps. La côte ouest de la baie d'Hudson, basse, truffée de récifs, est rarement agréable et, en automne, les conditions de voyage sont effrayantes du fait de fréquents orages, de gel et des jours plus courts. Au cours du retour vers Churchill, l'expédition manque de vivres, les hommes souffrent de gelures. Enfin, des attelages avec traîneaux envoyés de Churchill arrivent et, après un mois de repos à Churchill, l'expédition repart le 6 novembre en traîneaux à chiens et sur raquettes vers Selkirk (Man.), où elle arrive le jour de l'An. Tyrrell retourne par train à Ottawa, prépare son rapport et, au printemps de 1894, revient au Keewatin. Il décide, cette année-là, d'entreprendre le trajet par le lac Caribou, la rivière Kazan, le lac Ennadai, le lac Fergusson et la rivière Fergusson jusqu'à la baie d'Hudson. Churchill est atteint le 1er octobre après un voyage presque aussi épouvantable que celui de l'année précédente et, après un arrêt de deux mois, l'expédition repart au sud vers Selkirk qu'elle atteint le 7 janvier 1895.

L'or placérien découvert en 1896 dans le district de Klondike, au Yukon, a sensibilisé le besoin d'informations géologiques spéciales sur la nature des dépôts et la possibilité de découvrir le «filon mère» ou des gîtes semblables ailleurs au Yukon. Les travaux de



Rocher à Churchill (Manitoba) nommé en l'honneur de l'explorateur Samuel Hearne

Hugh Fletcher

La grève à Dawson (Yukon), 1898.

Dawson en 1887 en avaient fourni le canevas géologique, mais il fallait plus de précisions. En 1898, Tyrrell entreprend des travaux de reconnaissance dans la partie sud-ouest du Yukon, à l'ouest du fleuve Yukon et au sud de la latitude de la rivière Pelly. Parallèlement, R. G. McConnell réalise un programme similaire à l'est du fleuve Yukon. McConnell et Tyrrell ont également visité le Klondike et ont préparé un bref rapport descriptif. McConnell a poursuivi l'étude de la région du Klondike durant quelques années puis, avec le déclin de la ruée vers l'or, l'intérêt s'est porté ailleurs.

Avec le nouveau siècle, la Commission a poursuivi le programme d'exploration du Nord-Ouest. La mission de J. Macintosh Bell au Grand lac de l'Ours, en 1900, a donné lieu à un épisode émouvant dans l'histoire de la Commission avec la disparition d'un membre de l'expédition qui, survivant à l'abandon, rejoint Edmonton neuf mois plus tard. Dans sa mission d'exploration d'un pays quasi inconnu et des travaux géologiques qui ont conduit à la découverte des gisements de Port Radium, l'expédition a eu aussi l'heureuse décision de s'adjoindre Charles Camsell, un «fils du nord», qui sera directeur, sous-ministre et commissaire des Territoires du Nord-Ouest.

Charles Camsell (le deuxième en partant de la gauche) sur la rivière Liard en route pour le Klondike en janvier 1898.

L'apogée de l'organisation

Vers la fin du XIX^{e} siècle, la Commission, dont les promoteurs législatifs lui avaient prêté deux ans de vie, s'était profondément modifiée. Finie la menace de dissolution due à une inaction législative et aussi les sollicitations du directeur chaque cinq ans auprès des membres du gouvernement afin d'assurer la continuité des salaires et des fonds de recherche. Avec la loi de 1877, la Commission entrait dans le cadre de la Loi sur le service civil et, pour la première fois, elle devenait partie intégrante d'un ministère, le ministère de l'Intérieur. La loi attribuait à la Commission des responsabilités de conservateur. La Division avait pour instructions de «continuer la collection de matériaux pour l'établissement d'un musée canadien d'histoire naturelle, de minéralogie et de géologie», outre des études botaniques et zoologiques. De 1879 à 1889, l'organisation portait en fait le nom de Commission de géologie et d'histoire naturelle du Canada.

Le 16 mai 1890, une loi du Parlement décidait «il y aura un département de la Fonction publique qui sera appelé Commission géologique sous l'autorité du ministre de l'Intérieur...». En un demi-siècle, la Commission avait eu une prestigieuse croissance, d'un embryon de deux personnes, elle devenait un ministère du gouvernement avec son porte-parole du Conseil des ministres.

Au demi-siècle suivant, la Commission prend un déclin tout aussi remarquable, jusqu'à presque la fin de la Seconde Guerre mondiale, et subit une telle perte d'importance que les bureaucrates cherchaient un terme d'organisation pour désigner son statut. Les dispositions d'organisations ne reflètent pas nécessairement la valeur intrinsèque du travail réalisé, mais plus certainement l'importance donnée à une activité par le gouvernement. La loi de 1890 reflétait l'importance accordée aux travaux de la Commission dans la croissance de l'économie du Canada. Reconnaissant cette valeur, le législateur avait stipulé dans un additif que les agents de travaux scientifiques devaient être normalement diplômés en sciences, d'une université canadienne ou étrangère, de la *Mining School* de Londres, de l'École des Mines de Paris, et autres écoles comparables, ou du Collège militaire royal. Ainsi était posée la première pierre sur laquelle a été bâtie l'organisation scientifique professionnelle hautement qualifiée d'aujourd'hui.

Entre 1909 et 1911, le major R.H. Chapman, topographe de l'armée américaine, a fait adopter des uniformes et la discipline militaire par la division topographique. Ces boutons et cette boucle de ceinturon rappellent cette période.

La Division des mines et un ministère des Mines

Malgré l'appui d'un statut de ministère, la situation n'était pas sans problèmes. L'élection du gouvernement libéral de sir Wilfrid Laurier en 1896, après 20 ans de pouvoir conservateur ininterrompu, allait influer sur le ministère. Selon la coutume, le gouvernemont désirait faire certaines nominations dans la Fonction publique en reconnaissance de fidélité au parti. Le nouveau gouvernement semblait peu enclin à augmenter les fonds de la Commission, le personnel est resté à environ 30 personnes (plus 15 ou 20 employés temporaires) et les fonds annuels pour les travaux sur le terrain ont rarement excédé 60 000 $.

Selwyn et Dawson ont axé leur présentation sur ce qui pourrait être appelé une approche «purement scientifique». L'accent mis sur les qualifications universitaires et la nature de multiples études en sont le reflet. D'autres pensaient que, trop souvent, la Commission s'écartait de ses premiers objectifs de travaux de cartographie et d'assistance à l'industrie minière dans tous les domaines possibles. La loi de 1890 avait inclu dans les objectifs de la Commission la compilation et la publication de données statistiques relatives à la production minière du Canada et aux industries minières et métallurgiques. Vers la fin du XIXe siècle, l'industrie minière totalisait une production annuelle de 100 millions de dollars et rivalisait avec l'agriculture et l'industrie forestière comme source de valeurs d'exportation. Cette importance donnait à l'industrie un poids politique et la Commission commençait à en sentir la pression.

La Commission semblait peu désireuse de s'occuper plus activement du domaine minier. Peu enclin à entreprendre de nouveaux travaux dans le domaine minier, sir Clifford Sifton, le dynamique manitobain ministre de l'Intérieur depuis la victoire libérale, a décidé d'étendre les prérogatives du surintendant des Mines dans son ministère et d'y adjoindre la compilation de données statistiques sur les mines, l'étude des procédés techniques, la préparation de rapports sur des industries particulières, et la diffusion des opportunités minières au Canada. Cette proposition a été rendue publique lors du dépôt des estimations budgétaires du ministère de l'Intérieur. L'article des dépenses et salaires de 10 000 $ de la Division des mines a fait l'objet d'un vif débat. Aux questions de la Chambre des communes, le premier ministre a indiqué que la division proposée comprendrait des géologues miniers et des commis qui compileraient des données, feraient des tests et des analyses des minéraux économiques et prépareraient des rapports. Comme toujours avec des gouvernements à majorité substantielle, malgré l'opposition, les crédits ont été votés, la Division des mines était créée et, en août 1901, le directeur nommé par Sifton, M. Eugène Haanel, prêtait serment.

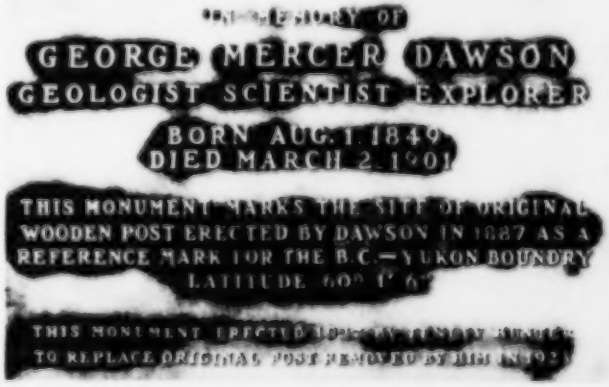
La Commission réagit à la création de la Division des mines pour démontrer que sa Section des mines pouvait faire et en fait faisait déjà le travail. A la mort de G. M. Dawson en mars 1901, à 52 ans, Robert Bell est nommé directeur adjoint. Bell, homme pratique, avait longtemps critiqué ce qu'il considérait une négligence de la Commission vis-à-vis de l'industrie minière et se croyait, plutôt que Selwyn ou Dawson, le successeur de droit de Logan. Dans son premier *Rapport annuel*, Bell insiste sur le côté pratique: «Nous avons pris soin de donner priorité à toutes les découvertes qui peuvent avoir une portée économique. Ceci en réponse au désir général d'information rapide sur tous les points qui peuvent avoir un intérêt immédiat pour le public, bien que les découvertes scientifiques peuvent être finalement de plus grande importance pratique.»

Cette rivalité a entraîné un dédoublement inévitable des efforts, en raison de l'objectif commun de la Section des mines de la Commission et de la Division des mines du ministère de l'Intérieur, et a conduit à une situation compliquée avec le recul du gouvernement à nommer Bell directeur de la Commission et la persistance de celui-ci à intriguer pour obtenir ce poste. La presse minière multipliait les articles sur cette situation et, finalement, le gouvernement a pris sa décision. Il a notifié Bell qu'au 1er avril 1906 il repasserait directeur adjoint avec

le titre de chef géologue et que A. P. Low deviendrait directeur. Dans les 12 mois suivants, une réorganisation complète de la Commission géologique était faite et, en mars 1907, un projet de loi pour créer un ministère des Mines était soumis au Parlement et adopté un mois plus tard. Le nouveau ministère comprenait deux sections, le Service géologique et la Section des mines. Après un an à la direction de la Commission, Low est nommé sous-ministre du nouveau Ministère, mais sa mauvaise santé, déjà évidente en 1907, l'obligera à laisser peu après la direction à d'autres et à prendre sa retraite en 1914. R. W. Brock, son successeur, était directeur adjoint de la Commission depuis 1907.

La Loi de 1907 sur les mines définissait les fonctions du Service géologique et de la Section des mines. Celle-ci avait la charge de la compilation et de la publication de données statistiques sur l'industrie minière et des données relatives aux minéraux d'intérêt économique et de leur utilisation. Elle avait également la charge des études des camps miniers, des massifs de minerais, des régions à potentiel minéralogique d'intérêt économique et des recherches chimiques, mécaniques et métallurgiques au nom de l'industrie minière. Le Service géologique conservait ses anciennes responsabilités. Outre ce qui est appelé aujourd'hui les sciences de la Terre, mention spécifique était faite des ressources hydrauliques, forestières, de l'ethnologie et de la responsabilité du Musée de géologie et d'histoire naturelle. En rétrospective, bien que la réorganisation et la création du ministère des Mines ait chagriné nombre de personnes à l'esprit de traditions de la Commission, la création de la Division des mines a dégagé la Commission d'une lourde responsabilité qui la détournait de ses programmes sans jamais satisfaire ses critiques. Le résultat, comme souvent dans un compromis, n'a satisfait personne et a créé un climat d'amertume avec parfois des critiques nuisibles à la Commission.

La création d'un organisme pour réaliser des travaux spéciaux devait être la solution souvent avancée. Au cours des 70 années après la formation de la Division des mines, nombre d'activités de la Commission ont été transférées à d'autres organismes. Des disciplines, comme l'anthropologie, l'ethnologie, la botanique et la zoologie ont été abandonnées lorsque les conditions ont permis la création d'un musée national indépendant. D'autres comme l'hydrologie ont été laissées avec regret, du fait de leurs natures reliées à la géologie et par crainte de devoir négliger les implications géologiques. D'autres comme la séismologie, la gravimétrie et le magnétisme entraient seulement dans les programmes du gouvernement. Lorsqu'au niveau fédéral le besoin s'est imposé, ces disciplines ont été rattachées à une nouvelle division plutôt qu'à la Commis-



Monument à G.M. Dawson

sion. L'expérience traumatisante de la Commission entre 1896 et 1907 a peut-être été instructive, car les directions successives ont généralement résisté à la tentation de créer un organisme intégrant toutes les sciences de la Terre. De telles décisions devront être prises dans le futur, mais quelle est la limite d'intégration multidisciplinaire d'un organisme sans perdre sa cohérence, et jusqu'à quel point peut-il entreprendre de nouvelles études techniquement complexes et coûteuses sans dérégler ses fonctions de base?

Le Musée national

La loi de 1845 stipulait que la Commission géologique devrait «assurer une description scientifique des roches, des sols, et des minéraux...et une collection de spécimens pour les illustrer...qui sera déposée dans un endroit adéquat...et servira de Collection provinciale...» Avec ses nouveaux objectifs, la Commission devait ajouter des collections botaniques, anthropologiques et ethnologiques, aux collections géologiques et minéralogiques des débuts. Il est quelque peu surprenant de voir de nom de G. M. Dawson, troisième directeur, attaché à des collections d'objets indiens de la côte ouest, mais cette entreprise résulte simplement de l'acceptation de la Commission comme organisme de Géologie et d'Histoire naturelle du Canada. Lors du déménagement de Montréal à Ottawa en 1891, le poids des collections excédait 140 tonnes. La Commission a installé le Musée à l'angle des rues Sussex et George dans l'immeuble qui, pendant 30 ans, lui a servi de bureau central à Ottawa. Dans les années troubles antérieures à la formation de la Division des mines, l'organisation du Musée n'avait pas priorité, bien que la Commission augmentait constamment les collections et que, de temps à autre, le public exerçait une pression sur le gouvernement pour de plus vastes locaux d'exposition des collections et pour la préparation des autres travaux.

Après nombre d'années de planification et de construction, une structure monumentale, le Musée commémoratif Victoria, s'élevait à l'angle des rues McLeod et Metcalfe, immeuble qui, depuis 1910, marque une époque de l'histoire à Ottawa. Une rénovation entière de l'intérieur, entre 1969 et 1974, et de nouvelles techniques d'expositions, ont permis d'organiser un magnifique musée scientifique.

La disposition de cet immeuble en 1910 donnait toute facilité à la Commission pour multiplier les collections des diverses divisions, minéralogie et géologie, biologie et anthropologie. Le directeur, M. Brock, avait l'intention de limiter les collections à des spécimens du Canada, et de présenter des collections sans égales dans leurs domaines. Le nombre des spécialistes en anthropologie et en biologie était augmenté et une nouvelle publication intitulée *Bulletin du Musée* entrait au programme de diffusion de la Commission. La Première Guerre mondiale a stoppé tout accroissement et, en février 1916, le bâtiment du Musée était réquisitionné comme lieu de réunion provisoire pour remplacer les bâtiments incendiés du Parlement. La majorité des collections du Musée a été entreposée, quelques spécimens ont été égarés dans le déplacement et toute action reliée à la recherche devenait virtuellement stoppée.

L'ironie du sort a voulu que l'immeuble du Musée, bâti à grand frais pour la Commission géologique, ait été construit avant toute étude géotechnique de l'emplacement dont l'instabilité du terrain a causé pendant des années des problèmes majeurs de fondation. Le site repose sur 140 pieds d'argile «Leda» bleue non consolidée. Bâtis sur des pieux dans l'argile, les murs extérieurs ont suivi l'enfoncement de cette fondation et ont créé une dénivellation avec les planchers appuyés sur les murs intérieurs; le travail de dénivellation a conduit à des déformations et des cisaillements des cloisons internes. Une tour d'entrée principale était si instable qu'elle a due être abattue en 1916. Le degré d'affaissement, d'inclinaison des planchers, et de formation d'importantes fissures dans les dallages augmentait sans cesse jusqu'à la récente rénovation, où l'entière construction a été placée sur une structure de dallage en ciment qui répartit les charges des murs massifs de maçonnerie.

A partir de 1920, une séparation théorique existait entre l'administration du Musée et la Commission car, cette année-là, William McInness, «chef géologue» et successeur en 1915 de R. W. Brock nommé doyen de la Faculté de sciences appliquées à la nouvelle Université de Colombie-Britannique, et démissionnaire l'année précédente du poste de directeur et de sous-ministre, devenait directeur du Musée commémoratif Victoria, et W. H. Collins était nommé directeur de la Commission. Cette séparation était seulement apparente car, à la mort de McInness en 1925, Collins devenait directeur adjoint du Musée. Avec les changements d'organisation du Ministère, la direction du Musée s'écartait graduellement du contrôle de la Commission géologique jusqu'au rattachement du Musée en 1950 au nouveau ministère des Ressources et du Développement économique, tandis que la Commission géologique devenait une division du ministère des Mines et des Relevés techniques. En 1958, le Musée était divisé en deux disciplines, Histoire humaine et Histoire naturelle et, en 1966, lui était adjointe une direction des Sciences et de la Technologie. Ces trois unités passaient en 1968 sous l'autorité des nouveaux Musées nationaux du Canada, organisme ministériel rattaché au Secrétariat d'État, qui regroupe les musées nationaux de l'Homme, des Sciences naturelles, des Sciences et de la Technologie et la Galerie nationale du Canada.

Bien qu'administrativement séparés depuis 1950, ce n'est qu'au transfert de la Commission géologique en 1959, dans un nouvel immeuble de la rue Booth, que se rompait le contact quotidien entre le Musée et la Commission. Ainsi se terminait un échange fructueux et stimulant pour de nombreux scientifiques de diverses disciplines. Aujourd'hui, peu de scientifiques de la Commission travaillent en collaboration avec ceux du Musée, sauf en paléontologie où la Commission a la charge de l'étude des invertébrés, et le Musée, de la recherche sur les vertébrés. La Commission a la conservation des références de la Collection nationale des minéraux du Canada et, ainsi, des scientifiques de la Section de minéralogie travaillent sur certains projets avec des minéralogistes du Musée.

Après la destruction de l'édifice du Parlement par l'incendie de 1916, le Musée national a servi de lieu de réunion du Parlement; la Commission géologique et le Musée ont été installés temporairement ailleurs. On voit le cortège funèbre de sir Wilfred Laurier à la sortie de l'immeuble en février 1919.

Le déclin et le nouvel essor

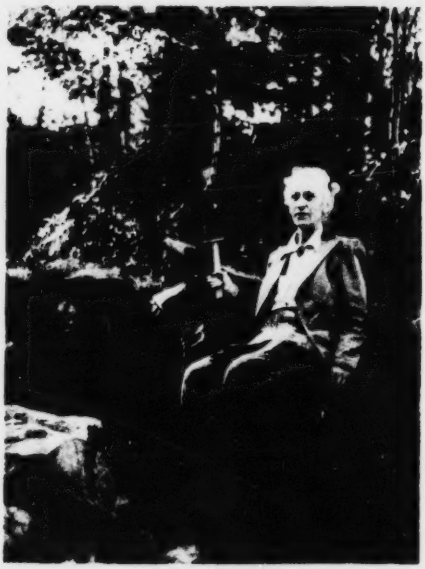
La Commission est entrée dans l'après-guerre avec un personnel compétent et une direction éminente. Le haut degré d'instruction stipulé dans la loi de 1890 avait été exigé par Brock, partisan d'une formation supérieure et de diplômes équivalents au niveau du professorat. Dans son programme d'assistance vers cet objectif, la Commission a multiplié les emplois d'été et établi de meilleures échelles de salaire pour ces travaux. Le programme comportait également une sélection des sujets de thèses avec la publication des résultats dans la série des mémoires. Toutefois, ce n'est qu'après la Seconde Guerre mondiale que cette approche a porté fruit lorsque quelques universités se sont rendu compte que les sujets de cartographie régionale, alors inhérents à nombre de projets de la Commission, ne constituaient plus des éléments acceptables de thèses.

Les divisions constituent le moyen par lequel les différentes activités de la Commission s'effectuent, les objectifs sont atteints et les programmes, terminés.

La compétence du personnel de la Commission devait être bientôt reconnue, mais d'une manière inattendue. A peine la guerre finie, et en fait même avant, des sociétés d'exploration minière et pétrolière et des universités offraient à des membres du personnel des conditions supérieures à celles que la Commission pouvait offrir, d'autant, que la Loi révisée sur le service civil imposait des restrictions dans un esprit d'uniformisation des conditions dans le Service civil. De l'application de la loi sur une uniformisation, certains organismes du gouvernement en ont souffert, spécialement ceux des domaines scientifiques. Les scientifiques entrés dans l'enseignement supérieur n'ont pas été totalement perdus pour la Commission, car bon nombre ont entrepris des travaux d'été, mais ceux de l'industrie l'étaient, bien que certains soient revenus à la Commission après divers temps dans le «monde extérieur». La brèche était si évidente que des organisations, comme l'Institut canadien des mines, ont fait de sérieuses représentations au gouvernement sur la disparité des salaires et, de fait, les législateurs de la Colombie-Britannique ont voté une résolution déplorant la perte de personnel de la Commission et affirmant la valeur de cet organisme pour l'industrie minière.

La responsabilité du gouvernement fédéral sur le programme de travaux géologiques, aux termes des conditions d'entrée de la Colombie-Britannique dans la confédération en 1871, a été soulevée durant ce débat, au point que pendant nombre d'années, et dans une certaine mesure, une influence restera sur le programme de la Commission dans l'Ouest.

Assez surprenant, cette agitation a donné quelques résultats et a remonté le moral; une nouvelle échelle des salaires, établie en avril 1920, accordait de substantielles augmentations et même quelques reclassifications. Au cours des 12 mois suivants, des postes vacants étaient comblés, souvent par des hommes avec plusieurs années d'expérience comme étudiants assistants. Des hommes éminents, devenus plus tard de hauts administrateurs, sont entrés à la Commission à cette époque, tels W. A. Bell (directeur,



Alice Wilson, première géologue canadienne à exercer le métier.

1949-53), George Hanson (directeur, 1953-56) et G. S. Hume (directeur, 1947-49, et directeur général des Services scientifiques, 1950-56). D'autres sont restés de nombreuses années les réalisateurs des programmes scientifiques, ainsi, F. H. McLearn, W. E. Cockfield et T. L. Tanton.

En 1909, la première femme géologue, Alice Wilson, entrait à la Commission. Bien qu'officiellement à la retraite depuis 1946, elle a conservé un bureau et a poursuivi l'étude des strates du Paléozoïque de la région d'Ottawa, presque jusqu'à sa mort en 1964, à l'âge de 83 ans.

La fortune a voulu que l'effectif du personnel soit constitué en 1920-21, car avec la décennie des années 20 commençait un long déclin dans l'importance et le prestige de la Commission. La Loi de 1907 sur les mines avait créé deux unités pratiquement autonomes mais avec un ministre commun. Chaque section concevait ses programmes sans en référer, ou peu, à l'autre. Toutefois, la direction du Ministère exerçait une autorité sur les décisions politiques et entendait utiliser les organismes à l'application de la politique gouvernementale. Les objectifs du gouvernement étaient orientés vers l'établissement de secteurs minier et manufacturier parallèles à l'industrie minière, et vers une accentuation des travaux de la Division des mines. Au début des années 20, le budget de la Commission était le double de celui de la Division des mines, vers la fin, ils étaient presque égaux et, dans les années 30, les dépenses de la Division des mines excédaient de loin celles de la Commission.

En 1920, Charles Camsell a succédé à R. G. McConnell comme sous-ministre, et W. H. Collins à William McInness comme directeur de la Commission, à la nomination de ce dernier à la direction du Musée. Bien que né dans les Territoires du Nord-Ouest et homme d'expérience des travaux sur le terrain, outre de bien connaître la nécessité d'une exploration géologique du Nord, Camsell s'est engagé dans la politique du gouvernement pour développer une puissante industrie minière en attirant des capitaux pour l'exploitation des ressources minérales de la nation. Le nouveau sous-ministre semblait reléguer à l'arrière-plan la valeur des études géologiques, à tel point que nombre de ses vieux associés à la Commission avaient le sentiment d'une trahison. Cette orientation politique a duré de nombreuses années et, du fait de la carence de programmes impressionnants de la direction de la Commission pour contrebalancer les travaux sans doute de valeur de la Division des mines et de l'opinion publique sur ces travaux, l'importance de la Commission a décliné. Généralement, chacun croit qu'une haute direction a peu d'influence sur l'orientation des travaux d'un organisme et qu'un organisme comme la Commission, aux nombreuses décennies d'activités passées, suit son essor de progression. Les événements des années 20 devaient infirmer une telle opinion. Non seulement l'approche prudente de Collins et son manque de discernement dramatique ont renforcé la prédominance de la Division des mines mais même à l'intérieur de la Commission, l'insistance sur l'approche traditionnelle dans le style de Logan, les levés cartographiques, a conduit à une restriction de la croissance des unités indirectement engagées en cartographie. La paléontologie, par exemple, dont parfois des membres travaillaient à la cartographie régionale, rencontrait peu de faveur.

La grande crise des années 30 au Canada et dans le monde occidental a créé le besoin de résultats pratiques et la majorité des études était axée sur des objectifs économiques. La réorganisation du Ministère, décrite ailleurs, est le reflet d'une orientation vers les sujets économiques. De 1930 à 1935, le gouvernement a imposé une réduction drastique des crédits pour les divers ministères. Limitée dans son budget et pour éviter un licenciement de personnel (comme au ministère de l'Intérieur), la Commission a réduit les travaux sur le terrain et a maintenu seulement une fraction du total des équipes itinérantes. L'industrie minière a compris naturellement que son salut était dans la multiplication, aux frais du gouvernement, d'études sur le terrain qui ouvriraient de nouvelles régions à l'exploration et à la mise en valeur. Face

à cette situation, la Commission ne pouvait entreprendre que des opérations limitées, tout en connaissant la nécessité d'une exploration des régions du Nord, spécialement de l'or au prix historiquement élevé, régions dont la géologie était pratiquement inconnue, d'accès difficile en raison de leur éloignement, et de la carence de crédits.

Le gouvernement conservateur de 1930 de R. B. Bennett a tenté sans succès d'alléger les effets de la crise. L'exemple au delà de la frontière était à retenir où le président Franklin Roosevelt, entré en fonction en mars 1933, lançait de vastes projets de travaux publics pour créer des emplois. Face à une élection en 1935 et à un électorat mécontent, Bennett, dans une volte-face brutale, tentait la même chose. La Commission géologique s'est retrouvée l'un des bénéficiaires, bien que presque à regret, car le mouvement était si soudain et les crédits si élevés que l'établissement de programmes conformes était pratiquement impossible.

Le million de dollars alloué était dix fois supérieur aux évaluations des travaux pour la saison 1935. Le programme annoncé à la mi-avril était axé sur les travaux dans le Nord mais, en fin de compte, la majorité a été réalisée dans les parties septentrionales de la Colombie-Britannique, de l'Ontario et des provinces des Prairies. Le programme était conçu pour créer des emplois, spécialement pour les jeunes, et aider l'industrie minière. A la mi-juin, la Commission avait reçu plus de 4 000 demandes, dont 1 005 étaient acceptées et organisées en 188 équipes. Une comparaison aux 24 équipes de 1934 ou aux 48 de 1936 donne une idée des problèmes rencontrés. La difficulté majeure était de trouver du personnel formé pour diriger de tels effectifs. La Commission a dû acheter d'énormes quantités d'éléments d'équipement dont bon nombre portaient encore dans les années 50 la marque de «l'année du million de dollars», un numéro de série commençant par «35».

Naturellement, un programme aussi écrasant a créé d'innombrables problèmes. Les deux tiers du personnel engagé étaient des universitaires mais peu avaient une formation en géologie. Le personnel compétent devait superviser des demi-équipes dirigées par des étudiants inexpérimentés. En Saskatchewan septentrionale, un scientifique dirigeait sept équipes, outre la sienne et utilisait un avion pour rester en contact.

L.J. Weeks dans l'île de Baffin, 1926.

Aéronef utilisé pour déplacer une équipe de la Commission géologique, au lac Sandbeach (Saskatchewan), 1934.

Les résultats de cette expérience ont été divers. Malgré sa conversion apparente à un socialisme prudent, le gouvernement conservateur était défait aux élections d'octobre, mais au cours des travaux, la Commission avait constitué un énorme dossier de données. L'important volume de renseignements sur l'hydrologie souterraine des Prairies, par exemple, a demandé des années de traitement des données. Les emplois offerts pendant cet été d'activité fébrile ont permis à des étudiants diplômés de poursuivre leurs études; certains ont rejoint la Commission peu après et ont commencé des carrières qu'ils ont poursuivies jusqu'à la présente décennie. Les crédits relativement illimités ont permis à la Commission de multiplier l'emploi d'avions dans ses travaux. Antérieurement, cette technique était peu utilisée bien qu'après 1925 l'industrie l'ait largement employée dans l'entreprise de vastes projets dans le Nord. Sans aucun doute, une planification plus précise du programme aurait assuré des résultats supérieurs avec un million de dollars, mais les questions scientifiques venaient après les exigences politiques. Le bilan de cette activité de 1935 s'est probablement soldé par un effet salutaire sur l'esprit de la Commission, car elle se sentait enfin nécessaire.

La chute de l'organisation

Avec les années 30, a pris fin l'ère de prospérité de la Commission géologique. La loi de 1907 avait placé la Commission au rang d'une division. Mais la crise s'accentuait et, comme politiquement il devenait opportun et sans doute pratique d'axer les travaux du ministère des Mines sur des problèmes économiques, un Bureau de la géologie appliquée était créé qui, avec la Division des mines, a formé le Ministère. A ce Bureau, le concept d'étude géologique était maintenu. Le 1er décembre 1936, une réorganisation créait un nouveau ministère, le ministère des Mines et des Ressources, en plaçant sous l'autorité d'un ministre les anciens ministères des Mines, de l'Intérieur, des Affaires indiennes, de l'Immigration et une partie du ministère de la Marine. L'une des 5 divisions constitutives, la Division des mines et de la géologie, était l'ancien ministère des Mines. Cette Division avait la charge de «l'entreprise d'études scientifiques, techniques et autres recherches pour accentuer le développement des industries minière, métallurgique et connexe du Dominion; ...l'étude de matières reliées à une politique nationale des combustibles; et l'administration de la Loi sur l'aide à l'industrie canadienne du charbon; et la

charge de conservateur du Musée national du Canada».

Ces dispositions et quelques changements mineurs ont constitué la structure ministérielle jusqu'après la fin de la Seconde Guerre mondiale et le point le plus bas de l'organisation de la Commission, ainsi, ce qui avait été un ministère dirigé par un ministre de la Couronne n'était plus qu'une partie de bureau, n'avait plus un directeur à sa tête, mais un chef géologue, et le nom même était radié de l'organigramme du Ministère. La Commission avait perdu la direction administrative des programmes de levés techniques, comme les levés topographiques, et même ses travaux de dessin et de cartographie relevaient d'une section séparée du bureau.

Les réorganisations

Les quelques changements administratifs mineurs apportés à la fin de la guerre reflétaient peut-être une prise de conscience du rôle de la science dans l'effort de guerre et le fait que le gouvernement devrait être plus intéressé aux nombreux et divers travaux scientifiques. La Division des mines et de la géologie était remplacée le 1er novembre 1947 par la Direction des mines, des forêts et des services scientifiques qui regroupait les organismes d'étude des ressources. Dans cette réorganisation, la Commission a repris le contrôle de ses services de dessin, le noyau de l'actuelle Section de la cartographie. G. S. Hume, conseiller technique du contrôleur du pétrole pendant la guerre, est devenu chef de la Commission géologique du fait de l'annulation de son poste de chef du Service de géologie et de topographie par la réorganisation. Hume était ainsi, par définition, directeur de la Commission, mais ce titre ne lui a été décerné qu'à sa nomination au début de 1950 comme directeur général des services scientifiques, dans une autre réorganisation, et le premier «directeur» en titre a été W. A. Bell.

Convoi de bêtes de somme de la Commission, au Yukon en 1934.

Les ministères des Mines et des Relevés techniques et de l'Énergie, des Mines et des Ressources

Le ministère des Mines et des Ressources, création de temps de crise, regroupait sous l'autorité d'un seul ministre diverses activités, mais sans thème d'unification. La rapide expansion économique après la Seconde Guerre mondiale a créé le besoin de données à l'appui de la recherche urgente en ressources minérales. Mais le ministre chargé d'un ministère responsable d'autre part de la politique canadienne de l'Immigration, des Affaires indiennes, de l'administration des Territoires du Nord-Ouest et du Yukon, de la protection de la faune au Canada, y compris les oiseaux migrateurs, disposait vraiment de peu de temps pour la Division des mines et de la géologie, organisme chargé de l'ensemble des disciplines des sciences de la Terre, du Service des forêts, du Secteur de l'énergie et des eaux du Dominion, outre du perpétuel orphelin, le Musée national.

L'intérêt croissant porté aux ressources minérales du Canada après la guerre s'est développé avec une prise de conscience de l'importance des aspects de la science pour le développement du Canada. Cet esprit et autres influences ont conduit le gouvernement à une réorganisation au début de 1950 et à la formation d'un ministère des Mines et des Relevés techniques. Selon le premier *Rapport annuel* «Le Ministère a été créé à cause de l'opinion de plus en plus répandue, particulièrement chez les personnes intéressées à l'exploitation minière, que l'industrie minérale et les rapports du gouvernement avec cette industrie avaient revêtu une importance telle qu'il convenait de nommer un ministre de la Couronne, dont toute l'attention serait consacrée aux domaines des mines et de l'industrie minière». Le nouveau ministère englobait la Division des mines, la Commission géologique, la Division des levés et de la cartographie, les Observatoires fédéraux et la Division de la géographie et devait être une organisation intégrée avec la fonction primordiale d'apporter toute assistance technologique dans la mise en valeur des ressources minérales au Canada. Les services de la Division des mines étaient spécialement demandés par suite de l'expansion de l'industrie minérale. Des tests et des recherches sur divers minerais canadiens étaient entrepris pour aider l'industrie à réduire ses coûts opérationnels. Les 68 cartes publiées la première année par la Commission géologique sur les ressources en charbon du Canada sont un exemple de l'application directe des travaux scientifiques de la Commission.

A la fin de 1949, W. A. Bell était nommé directeur de la Commission. Au cours de sa carrière scientifique, il avait réalisé de nombreuses études en géologie et en paléontologie, spécialement sur le Carbonifère des provinces Maritimes. Ce scientifique était peu porté vers l'administration et sa nomination a surpris certains, mais devant l'ampleur des possibilités pétrolières dans l'Ouest du Canada, il était logique qu'un autre spécialiste des «roches tendres» soit le successeur de G. S. Hume, expert reconnu dans le domaine pétrolier. Même en tant que directeur, Bell n'a jamais abandonné la recherche et, en 1953, il décidait de se consacrer aux études de paléobotanique et descendait du poste de directeur à celui de chef expert conseil en géologie, poste où il est demeuré jusqu'à sa retraite officielle en 1956.

Le successeur à la direction, George Hanson, était chef géologue depuis 1943. Géologue des «roches dures», Hanson avait passé la majorité de sa carrière sur le terrain en Colombie-Britannique, mais il a apporté dans sa tâche administrative un sens profond en géologie économique. C. S. Lord, son successeur comme chef géologue, a été durant les 19 années suivantes l'organisateur génial de vastes programmes de levés sur le terrain et, pendant ces 2 décennies, il a fait progresser à pas de géant les études de la géologie du Canada.

A la retraite de Hanson en 1956, J. M. Harrison devient à 41 ans l'un des directeurs les plus jeunes de la Commission. Diplômé de l'Université du Manitoba et de l'Université Queen's, Harrison était un spécialiste du Précambrien et avec lui

Camp sur le terrain aux environs de 1960.

Véhicule de diagraphie de sondage géophysique.

1 Le vapeur **Casca**, *au Yukon en 1934.*
2 Avion **Piper Super Cub** *muni de pneus à basse pression pour les atterrissages sur des terrains de fortune dans l'Arctique.*
3 Base dans l'Arctique utilisée lors d'un projet de reconnaissance à soutien héliporté.

entrait un autre domaine de la science. Ses talents d'administrateur sont reflétés dans la création de nombreux programmes de travaux et d'études. La Commission a pris une plus grande participation aux activités scientifiques internationales et a été l'hôte de nombreuses conférences scientifiques à Ottawa. Elle a pris l'initiative de projets de développement en coopération avec les provinces, les universités et l'industrie, et a mis en place un vaste programme d'échanges scientifiques. Les années 50 ont constitué une époque, inimaginable avant, de progrès scientifique et technique, et un temps regardé actuellement avec une certaine nostalgie.

Le nouveau ministère n'était pas entravé comme son prédécesseur par les restrictions financières et, devant l'opinion publique en faveur de la recherche scientifique, des crédits étaient alloués à la Commission pour la recherche sur des problèmes géologiques fondamentaux, l'extension des études de laboratoire et l'exécution d'un programme de travaux sur le terrain, de loin le plus ambitieux. L'effectif en personnel a été augmenté et les crédits portés d'environ 1 million de dollars en 1950 à plus de 4 millions, 10 ans plus tard.

La situation permettait la réalisation des plans définitifs et la construction d'un immeuble où pourraient être centralisées toutes les activités de la Commission. Cet édifice a constitué une grande amélioration par rapport à l'immeuble monolithique du Musée commémoratif Victoria et aux bureaux satellites dispersés dans Ottawa. Toutefois, vers 1965, lors de la planification de nouvelles installations pour le Bureau de l'Ouest (maintenant l'Institut de géologie sédimentaire et pétrolière), était conçu un immeuble plus conforme aux besoins de la recherche de l'organisation. Dans ce bâtiment, les chercheurs ont reçu des bureaux sur le périmètre de l'immeuble et les laboratoires étaient dans la zone centrale pour le groupement des services et des installations perfectionnés.

L'extension la plus spectaculaire des études de la Commission au cours des années 50 et 60 a été la vaste entreprise de levés de reconnaissance cartographique de la roche en place au Canada. En 1950, moins d'un quart de la superficie du pays était levée; en 1975, seules demeurent quelques zones dispersées et isolées. Les programmes d'études sur le terrain et les listes de personnel de l'époque en soulignent l'envergure. En 1958, la Commission avait 76 expéditions sur le terrain; les levés cartographiques de la roche en place en comptaient 43 et les levés de dépôts de minéraux, 6 seulement. Les travaux étaient encore centrés au sud du 60e parallèle N. Les Territoires ne comptaient que 11 équipes par comparaison aux 17 affectées aux provinces de l'Atlantique ou aux 13 en Colombie-Britannique. En 1975, moins de 25 % des travaux étaient des levés systématiques ou des synthèses régionales, et le maximum de l'effort était axé vers des régions au nord du 60e parallèle N.

A la lumière des problèmes de 1975, approvisionnement en énergie et ressources adéquates, les législateurs de la loi de réorganisation de 1966, loi qui créait le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources, semblent avoir fait preuve de grande clairvoyance. Ce qui avait été essentiellement un organisme scientifique devenait, par l'adjonction d'un ensemble de responsabilités pour la planification des besoins du Canada en énergie, un ministère à décision politique. L'importante mission du Ministère devait rapidement attirer l'attention et l'intérêt du conseil des ministres et, être ministre du nouveau ministère devenait une marque d'estime et de valeur prestigieuse au conseil des ministres.

Depuis sa création, le Ministère a quelque peu changé. Après le transfert en 1971 au ministère de l'Environnement, nouvellement constitué, des responsabilités de l'inventaire et de la planification des ressources hydrauliques et des études astronomiques de la Direction des observatoires au Conseil national de recherches, d'autres aspects des missions du Ministère ont été développés. Le Groupe de l'énergie, établi pour étudier, recommander et coordonner les politiques fédérales reliées au développement de l'énergie, remplit un rôle prépondérant face à l'accroissement des problèmes d'approvisionnement en éner-

gie du Canada. Comme tout groupe chargé de l'établissement de politiques, les spécialistes du Ministère font souvent appel à d'autres services pour obtenir des données fondamentales à la formulation de recommandations. Les informations compilées et interprétées par la Commission géologique sont fondamentales à la majorité des objectifs du Ministère. Une politique énergétique nécessite des données précises sur les ressources et les réserves de pétrole et de gaz, sur l'uranium et les pétroles lourds et sur le charbon. Ces données sont le type d'information dont dispose la Commission géologique. L'établissement d'une politique minérale dépend en partie d'évaluations à jour des réserves et des ressources, pour lesquelles la Commission géologique est organisée. La conception de politiques rationnelles de protection de la configuration du paysage dépend largement d'une connaissance adéquate des caractéristiques des terrains, par exemple, la stabilité des pentes, dont les données résultent des études de la Commission géologique du Canada.

Vers la fin de la décennie 60, les années sereines semblaient être terminées pour la Commission. Malgré l'accroissement annuel des budgets, l'entrée de l'inflation a créé un déséquilibre progressif, et la période d'expansion pratiquement illimitée prenait fin. Certains projets ont dû être reportés ou amputés. De nouvelles voies de recherche passionnantes ont été abandonnées à d'autres organismes. Nombre de problèmes de ce temps, dont certains influent encore sur les opérations de la Commission, résultaient de l'intervention croissante du gouvernement dans un rôle de direction. Des méthodes de comptabilité plus complexes ont été établies pour évaluer l'efficacité des programmes et justifier les allocations de main-d'œuvre; la passation de contrats de recherche avec l'extérieur a été encouragée et de nouveaux organismes, comme le ministère d'État pour les Sciences et la Technologie, ont commencé à solliciter des données de la Commission pour leurs études, analyses et projets. Les directeurs scientifiques de la Commission ont dû faire face à de nouvelles charges administratives, souvent au détriment de leurs rôles de scientifiques et créant une frustration personnelle. La période était un temps de transformation, de réorganisation pour suivre l'orientation des politiques ministérielles et de changement dans les programmes pour atteindre les nouveaux objectifs.

D'autres changements administratifs ont suivi. En 1979, J. O. Wheeler qui en 1973 avait été nommé sous-directeur, remplaçant C. S. Lord comme géologue en chef, a repris la carrière scientifique. J. G. Fyles lui a succédé comme géologue en chef. Vers la fin de 1980, D. J. McLaren a été nommé sous-ministre adjoint, Sciences et Technologie, remplacé au poste de directeur général par W. W. Hutchison qui, à son tour, a gravi les échelons pour devenir sous-ministre adjoint, Secteur des sciences de la Terre, lorsque le Secteur des sciences et de la technologie a été partagé en deux, certains éléments étant repris par le Secteur de la recherche et de la technologie. En janvier 1981, R. A. Price, qui a enseigné la géologie à l'université Queen's, à Kingston, jusqu'en 1981, est devenu le seizième directeur de la Commission.

La courbe ascendante des exigences administratives, observée durant les années 70, s'est maintenue durant les années 80. La Direction a redéployé les ressources tant humaines que financières afin de répondre aux objectifs à court terme, par exemple l'évaluation des ressources minérales et énergétiques, les dangers présentés par les tracés des routes de transport, et des évaluations visant à établir de nouveaux parcs nationaux et ceux dont on avait besoin pour étayer des règlements de revendications foncières avec les autochtones.

Pour aider la Direction à évaluer l'efficacité de son programme à nombreux volets, le Conseil géoscientifique canadien a été prié, en 1979, d'effectuer une étude des extrants de la Commission géologique, notamment de la qualité, de la pertinence, de l'utilité, de l'opportunité et de l'efficacité de production. Ce rapport, déposé en 1983, comprenait des conclusions et des recommandations, les plus utiles étant ces dernières qui ont aidé à modifier les façons de faire et les travaux existants.

Les objectifs; la réalisation des anciens et la formulation des nouveaux

L'objectif de la Commission géologique à ses débuts était la réalisation d'un programme de levés géologiques précis et détaillés du Canada pour en déterminer les ressources minérales, mais de multiples études étaient nécessaires à l'échelle du pays afin que les résultats soient représentatifs de vastes régions. Une méthode de diffusion de ces données est leur présentation sous forme de cartes; ainsi, les cartes ont constitué une des premières réalisations de la Commission. Les progrès dans ce premier objectif peuvent être mesurés suivant une comparaison du nombre de milles carrés restitués sur des cartes par rapport aux normes de précision données. Évidemment, une carte géologique très généralisée d'une région peut être établie d'après un échantillonnage recueilli au hasard, mais plus les critères sont rigoureux, plus la carte sera précise.

Les dernières décennies du XIX^e^ siècle ont été l'ère du géologue-explorateur. De vastes régions du Canada étaient parcourues pour la première fois par des hommes compétents en géologie et qui devaient en évaluer le potentiel minéral. Mais les voyages dans ces régions inexplorées comportaient d'énormes difficultés, parfois même épouvantables, et les observations se limitaient généralement aux itinéraires établis. Ainsi, les cartes publiées étaient plutôt d'informations rudimentaires. Au début du XX^e^ siècle, les études géologiques de régions plus habitées du Canada portaient surtout sur les problèmes de lieux. Quelques programmes importants de reconnaissance ont été entrepris dans les Territoires du Nord-Ouest, mais ce n'est qu'à la fin des années 20 qu'a été entreprise la cartographie de reconnaissance à l'échelle de 4 milles dans les régions nordiques des provinces de l'Ouest et dans les Territoires. Les levés cartographiques de H. S. Bostock dans le centre du Yukon, entre 1931 et 1948, ont permis de dresser 5 coupures à l'échelle de 4 milles (durant les années de guerre, la recherche de minéraux stratégiques a naturellement retardé les études de reconnaissance). Des levés étaient également entrepris dans des régions du district de Mackenzie, de la Saskatchewan et du Manitoba, sus-jacentes aux roches du Précambrien.

Les voyages dans ces régions prenaient du temps. Bostock devait prendre le train jusqu'à Vancouver, le bateau jusqu'à Skagway (Alaska), un chemin de fer à voie étroite pour Whitehorse et un bateau à vapeur sur le Yukon. Sur place, le cheval de somme était le mode de transport répandu dans l'Ouest, dont se servait son équipe. Dans les régions du Bouclier, le canoë demeurait le principal moyen de transport et certaines parties d'une région restaient, pour cause, inexplorées. En 1944, George Hanson, géologue en chef, estimait à 11 % seulement la superficie du Canada dont la cartographie géologique était adéquate.

À la fin de la Seconde Guerre mondiale, la Commission reprenait ses travaux de cartographie et a planifié des programmes de levés de îles de l'Arctique.

En 1949, Y.-O. Fortier commençait des levés de reconnaissance cartographique du sud de l'île Baffin, à l'aide de bateaux pour les levés côtiers, et à pied en faisant du portage pour l'intérieur des terres. Ces levés ont été poursuivis par W. L. Davison et R. G. Blackadar qui, en 1954, devaient effectuer, en traîneaux à chiens conduits par des esquimaux, et par canoës, la première reconnaissance géologique du nord de l'île Baffin. La navigation côtière était limitée, mais il était certain qu'elle était impossible dans le Grand-Nord. Un nouveau moyen de transport s'imposait.

L'emploi d'avions à l'appui de l'exploration minérale dans le Nord date de la fin des années 20, notamment par des sociétés d'exploration minière, mais la Commission géologique n'utilisait pas au maximum cette technique. Des contraintes financières en étaient sans doute la cause, car la Commission avait soumis de fréquentes demandes au ministère de la Défense nationale pour le survol de régions éloignées du Nord, n'ignorant pas les avantages de la photographie aérienne; mais il est certain qu'aucun effort n'a été fait pour utiliser l'aviation commerciale dans le domaine.

L'un des objectifs de la Commission était de quadriller le Canada d'un réseau de levés géologiques, mais en 1950,

après plus d'un siècle, les levés ne couvraient qu'environ le quart du pays. De toute évidence, un nouveau système s'imposait pour accroître l'efficacité d'un géologue, en lui permettant de consacrer plus de son temps à ses travaux d'observation géologique plutôt qu'en voyages improductifs.

C'est alors qu'apparaît sur le marché, après la Seconde Guerre mondiale, un nouvel instrument de travail, l'hélicoptère, dont les scientifiques de la Commission avaient fermement l'intention d'utiliser toutes les possibilités. Sous le nom d'Opération Keewatin, le premier levé expérimental en 1952, planifié et dirigé par C. S. Lord, futur géologue en chef, a permis d'établir la cartographie de 148 000 km² de barren grounds à une échelle de 1/506 880. A partir de ces résultats, G. M. Wright a dirigé deux autres opérations de levés cartographiques, à l'ouest de la baie d'Hudson, d'une superficie de 330 000 km².

En 1955, était entrepris le premier levé de cartographie géologique détaillée des îles de l'Arctique. Les photographies aériennes de l'Arctique prises au cours de la guerre par l'armée de l'air américaine avaient révélé l'existence d'une nouvelle province structurale, dont les divers éléments ont amené les géologues de la Commission, en 1954, à la conclusion que plusieurs vastes régions semblaient présenter des similitudes à d'autres régions du monde à potentiel pétrolier en production ou à vastes réserves. A la vérification de cette hypothèse, Y.-O. Fortier a entrepris, en 1955, un levé géologique des îles de l'Arctique. La superficie de la région étudiée était d'environ 520 000 km², dont la moitié était occupée par les nombreux canaux, détroits, et baies de l'archipel. L'éloignement et les accidents de terrain imposaient tout déplacement par hélicoptère; pour la toute première fois, la Commission utilisait des hélicoptères nettement plus lourds que ceux employés au cours des levés des barren grounds. Les scientifiques comprenaient 11 géologues et 10 assistants. Les équipes d'avant-garde étaient sur place au début de mai. Les levés par hélicoptère ont duré du 13 juin au début de septembre, soit 520 heures de vol d'hélicoptère et la reconnaissance d'environ 260 000 km² de terrain géologiquement inconnu. Les données obtenues et le rapport subséquent ont constitué le fondement d'études plus détaillées et la base des vastes programmes de levés d'exploration par l'industrie pétrolière à la fin des années 60 et au début des années 70.

Cartographie de reconnaissance dans le Bouclier canadien aux alentours de 1930.

Hélicoptère ***Sikorsky*** *utilisé pendant l'opération Franklin, en 1955.*

Dans des missions subséquentes, la Commission a souvent utilisé les mêmes techniques opérationnelles du début des années 50, mais la preuve faite de la possibilité des avions légers à pneus volumineux, moins gonflés, d'atterrir sur des pistes improvisées dans le Grand-Nord, elle a préparé des projets avec l'emploi combiné d'hélicoptères et d'avions légers.

Dès 1953, des hélicoptères légers étaient employés dans les régions montagneuses et presque inaccessibles de la Colombie-Britannique. L'avantage était de pouvoir conduire un géologue au point critique de régions d'accès difficile pour effectuer des interprétations géologiques plus exactes et éviter les ascensions laborieuses et improductives, peines si caractéristiques de la reconnaissance géologique à pied et à bêtes de somme depuis l'époque de G. M. Dawson.

En 1973, les programmes de reconnaissance géologique aérienne avaient couvert la majorité de la superficie du Nord, et la Commission achevait une tâche qui, 20 ans plus tôt, avait semblé presque impossible. La Commission avait au moins les données essentielles pour une première évaluation des ressources minérales; une évaluation plus précise exigerait une base de données beaucoup plus étendue.

Les levés aériens en géophysique sont un autre domaine où les progrès accomplis par l'industrie de l'aéronautique pendant et immédiatement après la guerre ont permis d'obtenir rapidement de multiples informations en sciences de la Terre et, ainsi, permettre l'achèvement de la cartographie du Canada. En coopération avec les ministères des Mines de l'Ontario et du Québec, la Commission géologique avait entrepris, dès 1948, des levés aéromagnétiques à l'aide de techniques mises au point quelques années plus tôt par l'industrie et le gouvernement des États-Unis. La Commission assurait au début les services de surveillance, de compilation et de publication et se

chargeait de la plupart des vols avec ses appareils. Elle a étendu cette technique aux levés de la plupart des régions des provinces Maritimes. En 1961, le gouvernement fédéral signait des contrats pour un programme fédéral-provincial de levés aéromagnétiques du Bouclier canadien.

Ce programme de levés a été étendu au Yukon et aux Territoires du Nord-Ouest. Les données obtenues, ajoutées aux résultats des levés géologiques, ont une valeur inestimable dans la délimitation des régions propices aux venues minérales, sujet d'intérêt croissant du fait que le Canada s'efforce de déterminer son potentiel minéral et de définir une stratégie d'exploitation économique. À la fin de 1983 les levés aériens totalisaient environ 8 240 000 kilomètres linéaires. Les résultats de ces levés sont présentés sous la forme de 8 326 cartes d'un mille au pouce ou au 1/50 000 et de 557 cartes de quatre milles au pouce ou au 1/250 000. Les compétences acquises par la CGC dans le domaine des levés aériens sont reconnues au niveau international et, depuis quelques années, la Commission conçoit et surveille l'exécution de différents types de projets de levés géophysiques aériens pour le compte de l'Agence canadienne de développement international (ACDI).

Des levés ont été exécutés au Brésil, au Cameroun, en Guyane, en Côte d'Ivoire, au Niger, au Pakistan, au Ruanda, en Thaïlande, en Haute Volta et au Zimbabwe. À la fin de 1983 la CGC avait surveillé l'exécution de contrats de levés portant sur presque 1,7 million de kilomètres linéaires.

La première campagne d'exploration géologique du nord de l'île d'Ellesmere, en 1953.

Objectifs de la Commission géologique du Canada

La Commission géologique a reçu pour mandat d'assurer le maintien de toute la gamme de connaissances, de techniques et de services d'experts concernant la géologie de la masse continentale canadienne et des terres canadiennes au large des côtes, incluant les ressources minérales et énergétiques et les conditions du sol qui jouent dans l'utilisation des terres et des fonds marins, afin de permettre une exploitation efficace des richesses naturelles et des terres, l'évaluation des ressources du Canada et l'énoncé de politiques.

Elle atteint ces objectifs:

- en effectuant des études et de la recherche géologiques, géophysiques et géochimiques,
- en dressant une évaluation des ressources en minéraux et en combustibles minéraux,
- en étudiant les phénomènes géologiques qui influent sur les travaux de génie et sur la qualité de l'environnement,
- en appliquant des normes et en effectuant des corrélations à l'échelle du pays,
- en élaborant des techniques d'exploration minérale et d'autres techniques géoscientifiques,
- en collaborant avec des organismes géoscientifiques provinciaux et d'autres ministères fédéraux que les sciences de la Terre intéressent,
- en faisant valoir les sciences de la Terre au Canada et en participant à des activités internationales,
- en tenant une bibliothèque géoscientifique nationale et en exécutant un programme efficace de publication; et
- en tenant des fichiers nationaux de données géoscientifiques et des collections nationales de roches, de minéraux, de fossiles, de carottes et de minerais qui servent de référence.

Pour demeurer à la fine pointe de l'actualité dans un monde de plus en plus accéléré, le gouvernement a plus que jamais besoin d'information précise et opportune sur la masse continentale canadienne, parfois dans de très brefs délais pour prendre d'importantes décisions. Or, l'acquisition de ces connaissances peut être longue et ardue. Le meilleur moyen est encore de se doter d'une structure intégrée offrant toute la gamme de services d'experts requis et assurant une permanence de la recherche. Une commission nationale, comme la Commission géologique dont le champ d'activité s'étend au pays tout entier, donne à la recherche une envergure dont ne disposent pas toujours les groupes d'intérêt plus régional.

Dans plus de 140 ans d'histoire, l'administration a dû de temps à autre défendre la Commission et démontrer sa valeur et le besoin de sa continuité. Plus que jamais, le gouvernement a besoin d'informations à jour et précises sur la masse territoriale du Canada. L'excellence est une organisation intégrée multidisciplinaire, dont les travaux à l'échelle du pays apportent une large vue d'ensemble, difficile à partir des groupes orientés au niveau régional. Une commission géologique nationale peut mettre au service du gouvernement fédéral un groupe de spécialistes de diverses disciplines, capables de conseiller et d'informer les planificateurs et les autorités de décisions politiques sur la géologie de toutes régions du Canada.

Le gouvernement fédéral a la préoccupation d'une meilleure répartition de la population et des richesses entre les régions du Canada, d'une utilisation plus rationnelle des ressources et d'une acceptation des nouvelles responsabilités de partage de nos ressources naturelles avec d'autres pays. La conception et l'application de politiques vers ces objectifs exigent au préalable une évaluation précise et détaillée des ressources disponibles. Une Commission géologique nationale à statut permanent peut répondre à ces exigences. Ces récentes années, l'utilisation des informations géologiques par d'autres ministères du gouvernement fédéral a considérablement augmenté et la valeur d'un centre géoscientifique intégré fédéralement est reconnue.

A la création de la Commission géologique en 1842, certains pensaient

peut-être à une fonction de courte durée qui s'achèverait par la rédaction et la publication d'un abrégé documentaire, mais la réalité devait être très différente. Il ne pouvait en être autrement en raison de l'envergure de la tâche «d'effectuer un levé géologique de la province», dans un pays aussi vaste que le Canada, et du fait que la géologie est à un haut degré une science descriptive et interprétative. Certaines données peuvent être mesurées objectivement, mais nombres d'observations dépendent d'une évaluation humaine qui peut être influencée par des hypothèses et des théories pour expliquer un phénomène géologique. Une nouvelle théorie peut demander différentes informations pour être établie et, dans un laps de temps aussi limité qu'une décennie, des types de données totalement différents peuvent être nécessaires. Ces facteurs et les besoins changeants rendent périmées en 25 ans ou moins nombre de cartes géologiques; un programme de cartographie géologique n'est donc jamais achevé; des buts peuvent être établis, atteints et franchis, mais la route est sans fin.

La charge dévolue au ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources d'établir des politiques a fait multiplier les demandes à la Commission sur l'évaluation de nos ressources en minéraux et en combustibles; dans les programmes d'expansion du gouvernement et de l'industrie dans des régions à environnement relativement fragile, la Commission est consultée sur une évaluation des risques géologiques et sur la sensibilité des terres; à l'instar des nations du monde, dont l'intérêt se porte vers les extensions continentales en mer pour obtenir de nouvelles ressources, la Commission étend ses travaux vers la géologie et la géophysique marines et le possible potentiel minéral sous-marin. Avec de tels défis, la Commission géologique du Canada fera face à de nouveaux objectifs, tout aussi complexes que ceux du passé.

La Commission actuelle

La Commission géologique des années 80 diffère de bien des façons de celle qui a été établie à Montréal par sir William Logan, il y a plus de 140 ans. Pourtant, ses travaux sont essentiellement les mêmes. Elle a été formée pour répondre à un besoin, qui était de stimuler l'industrie minérale en lui fournissant de l'information sur le sol canadien. Aujourd'hui, l'industrie minérale et l'industrie pétrolière demeurent encore les principaux utilisateurs de ses produits. Sir William a entamé la tâche en dressant des cartes. Aujourd'hui, la cartographie a conservé tout son intérêt bien que certaines des notions illustrées par ces cartes – les interprétations géophysiques ou géochimiques par exemple – feraient sursauter les pionniers de la Commission. Depuis ses tous débuts, la Commission est fort respectée et elle continue d'attirer et de conserver des chercheurs aussi doués et individualistes que son fondateur. Dès les premières années de sa formation, un esprit de corps était formé qui, en dépit des lourdeurs parfois inévitables de la bureaucratie, est toujours aussi fort et donne à la Commission une touche rafraîchissante d'individualité.

Le 1er avril 1986, l'incorporation de la Direction de la physique du globe au sein de la Commission géologique entraînait une importante réorganisation de la Commission. La Direction de la physique du globe avait été mise sur pied le 1er avril 1970 suite à la dissolution de l'ancienne Direction des observatoires en raison du transfert au Conseil national de recherches de la plupart des responsabilités liées aux études astronomiques. La nouvelle Direction regroupait sous son égide les divisions chargées de la gravimétrie, la sismologie et le magnétisme terrestre et s'est même vu adjoindre, plus tard, la division chargée des études géothermiques. D'ailleurs, la Direction des observatoires comptait déjà de nombreuses années de

Observatoire.

service vouées à l'étude de la géologie du Canada. En pratique, la nomination en juin 1980 de M. W.F. King au poste d'astronome en chef du Canada a sans doute mené à la mise sur pied de cette Direction, en réponse au besoin croissant de données précises de localisation se faisant sentir dans le domaine de la cartographie topographique au Canada.

À compter de 1905, l'Observatoire avait son propre immeuble à Ottawa et comprenait également une Unité de géophysique dirigée par M. O.J. Klotz; cette dernière regroupait des sections distinctes responsables, respectivement, de la sismologie, du magnétisme terrestre et de la gravimétrie. À compter de 1907, un levé magnétique du Canada avait déjà été entrepris et ces activités, ainsi que d'autres liées aux domaines gravimétrique et sismologique, se poursuivent jusqu'à ce jour.

Les recherches portant sur certains aspects des méthodes gravitationnelles et magnétiques d'exploration minière, entreprises en 1928 et plus tard par M. A.H. Miller de la Division de la gravité de la Direction des observatoires, en collaboration avec la Commission géologique, présentent un excellent exemple des liens qui existent entre la géophysique pure et la géophysique appliquée.

Les trois activités principales de l'Unité de géophysique originale se sont poursuivies, et ce poursuivent, jusqu'à ce jour en dépit des restructurations de nature administrative. Pendant plus de 30 ans, les travaux de sismologie ont été dirigés par M. E.A. Hodgson; son fils, M. John Hodgson, lui succédait en 1951 et devenait même plus tard directeur de la Direction. En 1947, la Division de la magnétique exploitait quatre observatoires magnétiques qui fournissaient l'appui nécessaire aux travaux de préparation des cartes illustrant la direction et l'intensité du champ magnétique terrestre. Le réseau de stations gravimétriques mis sur pied par la Direction de la gravimétrie le long des autoroutes a rapidement pris de l'ampleur après la Seconde Guerre mondiale grâce à l'utilisation d'aéronefs plus légers et d'hélicopteres, particulièrement dans l'Arctique, et, en 1968, malgré l'insuffisance des données recueillies dans plusieurs régions, la publication d'une carte de Bouguer des anomalies gravimétriques du Canada venait couronner ces efforts.

Comme il a déjà été mentionné, la Commission géologique du Canada relève du ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources, énorme structure qui comprend deux éléments à vocation scientifique, le Secteur des sciences de la Terre et le Secteur de la recherche et de la technologie. La Commission fait partie du Secteur des sciences de la Terre, qui comprend aussi la Direction des levés et de la cartographie, la Direction de la physique du globe et l'Étude du plateau continental polaire. Le lecteur aura tôt fait de constater que le Secteur des sciences de la Terre est un descendant direct de la Commission originelle, regroupant comme il le fait les principaux travaux de cartographie topographique et géologique menés pour le compte du gouvernement du Canada.

Contrairement à bien d'autres organismes gouvernementaux, la Commission est relativement décentralisée, et ses bureaux se répartissent d'un océan à l'autre. Leur emplacement tient compte des intérêts scientifiques régionaux tel le Centre géoscientifique de l'Atlantique situé à Dartmouth, en Nouvelle-Écosse, qui a été établi afin de faciliter l'exécution d'études offshore et de mener des études en collaboration avec des organismes du ministère des Pêches et des Océans, à l'Institut océanographique Bedford. L'Institut de géologie sédimentaire et pétrolière, à Calgary, manifeste l'intérêt que prend la Commission dans les hydrocarbures, et le bureau de Vancouver a été établi pour aider l'industrie d'exploration des minéraux de la Colombie-Britannique et du Yukon. Il a cependant été élargi lorsqu'une unité du Centre géoscientifique du Pacifique a été établie au nord de Victoria, lorsque prenait naissance l'intérêt envers les régions offshore de la côte Ouest.

L'intégration de la Direction de la physique du globe a permis de renforcir et d'accroître la présence de la CGC dans toutes les régions. Le réseau canadien de sismographes comprend 16 stations normales et 44 stations régionales; en outre, 12 observatoires magnétiques recueillent

d'un bout à l'autre du pays les plus récentes données associées au champ magnétique.

La Commission géologique se compose de divisions réparties selon des intérêts propres à une discipline ou une région particulière. La structure administrative des divisions ne demeure jamais statique mais subit occasionnellement des réorganisations, non seulement au niveau des divisions mais également au sein même de la Direction, dans le but de permettre à la Commission de mieux répondre aux demandes auxquelles elle doit faire face. En 1986, la Commission comptait, suite à l'incorporation de la Direction de la physique du globe, huit divisions auxquelles viennent s'ajouter les bureaux du Directeur général et du Directeur général adjoint.

Centre géoscientifique de l'Atlantique (CGA)

Abrité par l'Institut océanographique Bedford, à Dartmouth (N.-É.), le CGA est chargé de fournir de l'information et des services d'experts en géologie sur cette région du Canada composée des secteurs au large des côtes de l'Atlantique et de l'Arctique. Outre des levés géologiques, géophysiques et géochimiques, le Centre étudie également la géologie des formations en surface du milieu marin et participe activement à l'évaluation des ressources canadiennes en hydrocarbures.

Division de la Cordillère et marge du Pacifique

Le personnel de cette Division, y compris du Centre géoscientifique du Pacifique, fournit des renseignements de nature géologique et géophysique sur les régions continentales et au large des côtes, notamment des études de l'activité tectonique récente et des dangers de tremblement de terre. Les bureaux de Vancouver maintiennent des rapports avec le secteur minier et, en outre, plusieurs études sont conçues afin de répondre aux besoins du secteur privé.

Division de l'information géoscientifique

La présente division a pour principaux objectifs de communiquer les résultats du programme scientifique de la Direction aux utilisateurs et à des usagers éventuels, ainsi que de veiller au maintien de la section géoscientifique de la Bibliothèque nationale. La Division a également à sa disposition des services de rédaction, de production de publications, de cartographie et d'informatique à caractère scientifique.

Division de la géophysique

La présente division s'occupe de l'étude géophysique du socle, y compris les programmes nationaux ayant trait à la sismicité, le magnétisme terrestre, la géodynamique et les projets de cartographie aéromagnétique et gravimétrique. Elle poursuit également d'autres recherches spécialisées dans le domaine de la géophysique qui viennent appuyer, en partie, les recherches effectuées dans le cadre d'autres projets de la CGC.

Division de la lithosphère et du Bouclier canadien

Outre des études régionales de la géologie du Bouclier précambrien, le personnel de cette division poursuit d'autres études dans les domaines de la pétrologie, la géochronologie, le paléomagnétisme, la sismologie, le magnétisme terrestre, la gravimétrie et la géologie de la région appalachienne.

Division des ressources minérales

Le personnel de cette division examine la nature, l'origine et la répartition des ressources minérales autres que les hydrocarbures. Il effectue en outre des études en géochimie et procède à l'analyse des isotopes stables, met au point des techniques d'évaluation des ressources ayant recours notamment aux géomathémati-

ques, et voit à l'entretien de banques de données et à l'application de techniques géophysiques aux travaux d'exploration minérale.

Institut de géologie sédimentaire et pétrolière

La présente division, située à Calgary, est chargée de l'étude des bassins sédimentaires de l'Ouest du Canada et de l'Arctique qui renferment la presque totalité des ressources connues de pétrole, de gaz et de charbon du Canada. La Division s'avère également un centre important d'études en paléobiologie et comprend une section chargée d'évaluer les ressources en combustibles fossiles de tout le Canada.

Division de la science des terrains

Le personnel de cette division fournit de l'information géologique, géomorphologique, et géotechnique sur les terrains canadiens dans le but d'identifier et d'évaluer les dangers naturels et d'aider au maintien et au rétablissement du milieu physique. Outre les levés régionaux, il poursuit des études ayant trait à la géologie de l'ingénieur, à la glaciologie et à la géophysique des terrains, y compris aux effets du phénomène de pergélisol, met au point et évalue des techniques d'utilisation des sédiments glaciaires aux fins d'exploration, et effectue des études géochronologiques et paléoécologiques.

Administration centrale

Ce bureau regroupe le personnel des bureaux du Directeur général, du Directeur général adjoint et du géophysicien en chef, ainsi que les services de soutien administratifs. En outre, les coordonnateurs et le personnel responsables de plusieurs projets spéciaux doivent s'y rapporter; il s'agit, entre autres, du Directeur des nouvelles techniques et des programmes internationaux, les personnels du Programme géoscientifique des régions pionnières, du Programme de mise en valeur des ressources minérales, de l'Office de la recherche et du développement énergétiques, de l'Office de la programmation et de la planification et de l'Office des programmes spéciaux et des subventions.

Bien que l'on ait pu croire, lorsqu'elle a été établie en 1842, que la Commission géologique n'aurait à effectuer que de courts travaux qui, une fois achevés, seraient suivis de la rédaction et de la publication d'un ouvrage de référence, la réalité a été tout autre. En fait, c'était inévitable, étant donné l'immensité de la tâche qui lui était confiée, notamment "l'étude géologique de la Province", dans un pays aussi vaste que le Canada et le fait que la géologie est, dans une très large mesure, une science de description et d'interprétation. Certaines données se mesurent objectivement, mais de nombreuses autres observations sont fonction de l'élément humain qui à son tour subit l'influence d'hypothèses et de théories proposées pour expliquer des phénomènes géologiques. Une nouvelle théoria, pour être prouvée, peut exiger différents informations et, dans aussi peu qu'une décennie, des types très différentes de données. Ce fait et l'évolution des besoins font que bien des cartes géologiques perdent leur actualité en 25 ans ou moins; les levés géologiques ne sont jamais définitifs – ils progressent peut-être mais ils sont toujours à recommencer.

Grand défi des années 80, le besoin ou la nécessité d'information géologique, malgré les reculs économiques qui ont limité les travaux du gouvernement, n'a par cessé de croître. La croissance industrielle, la protection de l'environnement, les stratégies gouvernementales pour stimuler la croissance économique, les approvisionnements en énergie, les demandes à long terme projetées de produits minéraux pour répondre aux besoins d'une population croissante (à l'échelle nationale comme mondiale), tous ces éléments font croître les exigences en matière d'information géoscientifique sur la masse continentale canadienne, sur ses ressources et sur les contraintes et les dangers liés à leur exploitation. Par ailleurs, le coût de l'acquisition de cette nouvelle information progresse continuellement. Il en coûte beaucoup plus d'explorer les terres au large des côtes que les plaines de l'Alberta; pourtant, il faut bien explorer ces régions car c'est là que se trouve, croit-on, la plupart des hydrocarbures de l'avenir. Le coût du matériel utilisé devient exorbitant, ce qui incite à mettre au point des programmes de collaboration, que ce soit avec une université pour partager le coût d'appareillages spécialisés ou avec d'autres organismes pour partager les heures d'utilisation de bateaux qui effectuent l'exploration au large ou les forages en mer profonde.

Durant les dernières décennies du siècle, les sciences de la Terre auront à relever plusieurs grands défis. Bien qu'il ait été possible d'avoir recours à des techniques géophysiques pour sonder la géologie des plateaux continentaux offshore, des observations sur place s'imposent. Les techniques pour prélever des carottes de profondeurs de plus en plus grandes sont en train de se perfectionner, mais les données ainsi obtenues auront encore trop peu d'ampleur comparativement à celles que l'on obtient par exemple au moyen de cartes géologiques dressées sur terre au 1/50 000.

Sur terre ferme, bien que s'achève la couverture géologique du Canada au 1/250 000, et que des cartes plus détaillées soient dressées lorsque plus de données sont requises pour élucider certains problèmes névralgiques, on connaît très peu les couches profondes de la croûte terrestre. L'acquisition de connaissances en "géologie profonde" exigera la mise en commun de nombreuses disciplines et, en raison des coûts élevés, devra miser sur des programmes de collaboration. Dès le début des années 80, la Commission collaborait à des études du Bouclier canadien avec la Direction de la physique du globe, à des levés au large de la côte Est avec des instituts de recherche canadiens et américains et, à l'échelle nationale, au programme Lithoprobe, coordonné par le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada. Ce programme repose principalement sur l'application de l'imagerie sismique, mais il comprend aussi des forages et fait appel à la géophysique et à la géochimie. Les premières études sont entreprises dans les couches profondes du sol sous l'île Vancouver et sous le Bouclier canadien, dans le nord de l'Ontario.

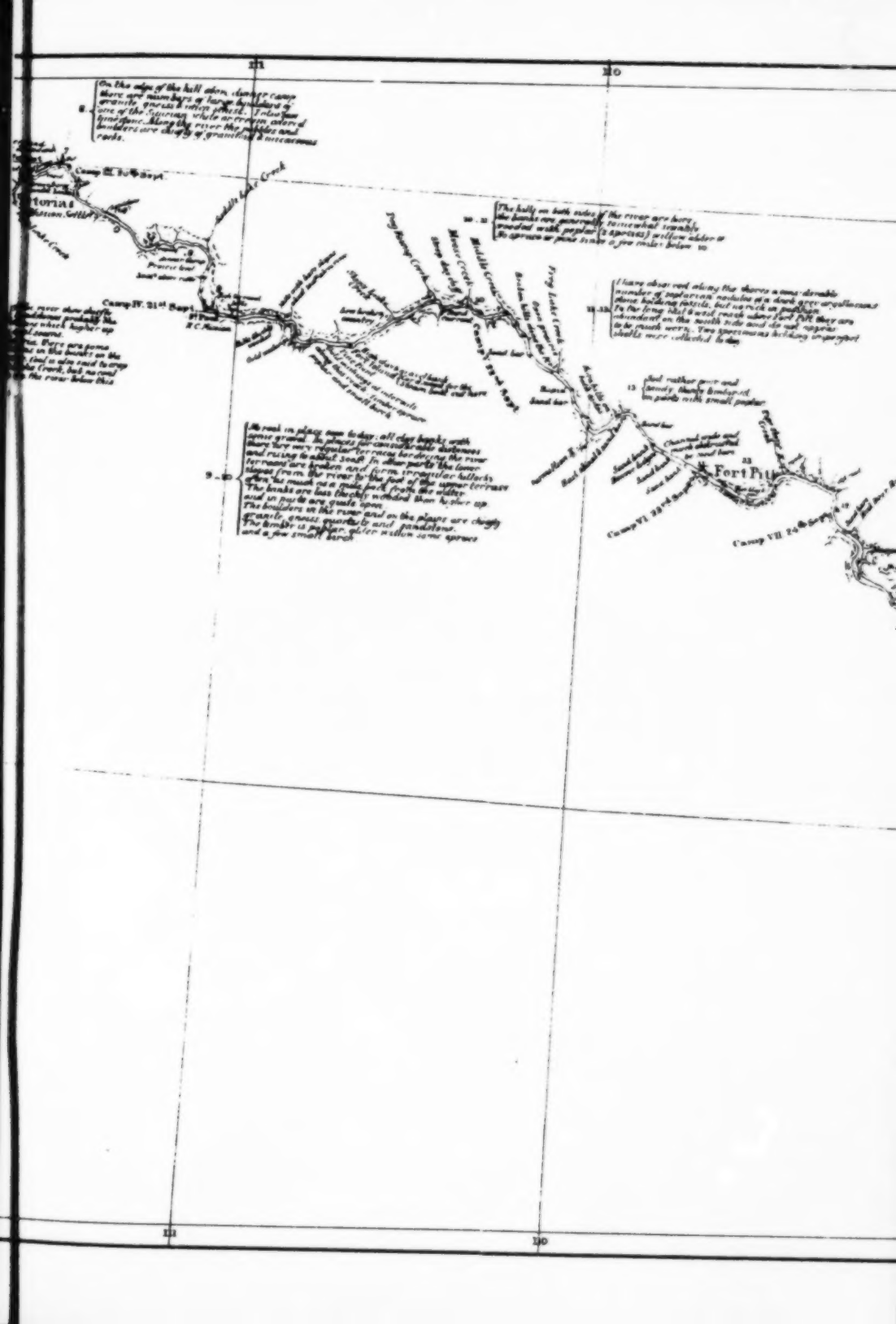
L'accroissement de l'intérêt marqué envers les terres au large des côtes a concentré l'attention sur le prolongement de nos limites territoriales dans la mer et, en avril 1984, les revendications canadiennes concernant l'emplacement dans la mer de la frontière canado-américaine dans le golfe du Maine ont été présentées à la Cour internationale. D'autres régions litigieuses sont la mer de Beaufort, le détroit Juan de Fuca et les eaux au large des îles Saint-Pierre et Miquelon. Ceux qui sont chargés de dresser les dossiers du Canada à ce sujet font appel à de l'information géoscientifique que, depuis quelques années, la Commission géologique s'efforce considérablement de leur fournir.

Cet intérêt dans l'offshore témoigne de la réalisation que de telles régions ont un immense potentiel économique tant en ressources renouvelables, comme les pêcheries, qu'en ressources épuisables, par exemple le pétrole et le gaz, les minéraux métalliques et les agrégats pour l'industrie du bâtiment. Les découvertes récentes de sources hydrothermales de gisements sulfurés sur la dorsale Juan de Fuca ont mené à l'exécution d'études permanentes par la Commission géologique, en collaboration avec des chercheurs universitaires et des services du gouvernement américain, non seulement parce qu'il est possible qu'on y trouve des dépôts de minéraux à valeur économique mais aussi parce qu'on peut y observer la formation de gîtes. L'information ainsi acquise aura une valeur incalculable pour comprendre comment des gîtes similaires peuvent se former dans la masse continentale et trouvera donc une application directe dans la recherche de nouveaux gisements.

Dans le cadre d'une initiative prise par le gouvernement du Canada pour stimuler le développement économique, une série d'ententes de développement économique régional ont été négociées avec plusieurs provinces en 1984. Un des éléments importants consiste à stimuler l'exploration des ressources minérales, et c'est la Commission géologique qui coordonne avec les provinces participantes les projets aux nombreux volets qui font appel à des spécialistes contractuels du secteur privé et du milieu universitaire. D'ici la fin de la décennie, grâce à ces programmes, nous connaîtrons beaucoup mieux la géologie du Canada.

Index des numeros de photo

Page	Position	Numero
2	gauche	77280
	droite	81367
3		69409
5	haut	69323
	bas	77284
8	1 = 109124, 2 = 77281, 3 = 97338, 4 = 2694, 5 = 69324, 6 = 199556	
9	7 = 99600, 8 = 97341, 9 = 1113, 10 = 468	
10	double-page	398
11	haut	203769-J
	milieu	2027
	bas	199729
13	haut	199523
	milieu	199525
	bas	77285
14	haut	199659
	bas	199613
15	gauche	202882
	droite	202883
	droite	202883
17		69408
19		204273
20		165185
22		71329
23		199549
24		77801
26	haut	120544
	bas	204232-E
27	haut	79647
	gauche	199715
	droite	203542-M
29		202036
31		76371
32		199718
33		142347
36		204405


Fort Pitt